SECRETO

MLV C95/0

01

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO
FOJA 1

A-2

APRECIACION CAPACIDADES OPERATIVAS DE LA

FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

1 - CAPACIDAD LOGISTICA.

2 - CAPACIDAD ANFIBIA.

3 - CAPACIDAD ANTISUPERFICIE.

4 - CAPACIDAD DE DEFENSA AEREA.

5 - CAPACIDAD ANTISUBMARINA.

6 - CAPACIDAD DE ATAQUE AEREO.

87

SECRETO

HLV C95/8

01

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO
FOJA 1

A 2

APRECIACION CAPACIDADES OPERATIVAS DE LA

FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

1 - CAPACIDAD LOGISTICA.

2 - CAPACIDAD ANFIBIA.

3 - CAPACIDAD ANTISUPERFICIE.

4 - CAPACIDAD DE DEFENSA AEREA.

5 - CAPACIDAD ANTISUBMARINA.

6 - CAPACIDAD DE ATAQUE AEREO.

N

CAPITULO 1

SECRETO

12

DIA DE INTELIGENCIA DEL EMSA
FOJA 2

FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

APRECIACION CAPACIDAD LOGISTICA

Conclusiones:

1. Víveres: para 45 días de operaciones sin efectuar reaprovisionamientos en el mar.

   Poseen reserva en los buques transportes.

   Este factor no limita la operación.

2. Municiones: La limitación que se aprecia es del tipo aéreo.

3. Combustible: su reabastecimiento está facilitado por 3 buques RAS de 25/30.000 tns. de carga de combustible. Cada uno de estos buques seran suficiente para reponer el consumo de 12/15 días de la fuerza a una velocidad de 16/18 nudos.

   Esta estimación daría una capacidad para operar durante aproximadamente 45 día sin tener que recurrir a un punto de apoyo.

CAPACIDAD LOGISTICA ENUNCIADA

La Fuerza de Ataque Británica posee capacidad Logística móvil para operar aproximadamente 45 días. Puede recorrer 14.500 millas, aproximación, regreso y 15 días en área de operaciones.

APRECIACION DEL COSTO.

Teniendo en cuenta los gastps de combustible y víveres exclusivamente, la fuerza de ataque británica incurre en un gasto aproximado de U$S 1.000.000 por día.

2

CONSUMO DE COMBUSTIBLES FUERZA DE ATAQUE

IDADES	POTENCIA INSTALADA	TIPO COMBUSTIBLE	CONSUMO TON/DIA PARA CADA BUQUE DE SU CLASE		CANTIDAD BUQ.	CONSUMO DIARIO DE LA FLOTA OPONENTE		VEL MAX DE CADA TIPO DE BUQUE	RADIO DE ACCION DADO POR JANE'S	OBSERVACIONES
			18 Nd	25 Nd		18 Nd	25 Nd			
INENCIBLE	112.000 HP 4 OLYMPUS	T.NAVAL	160	380	1	160	380	28	5000 a 18Nd	
HERES	76.000 HP TURB.VAPOR	FUEL O DIESEL OIL	180	400	1	180	400	28	7500 a 17Nd	
CL COUNTY	30000+30000 HP VAP+GAS	T.NAVAL	75	200	2	150	400	30	6000 a 17Nd	
CL ??	8500+56000 HP 2 TYNE+ 2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	55	175	3	165	525	30	4500a 18Nd	
CL 42	7400+50000 HP 2 TYNE +2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	55	175	4	220	700	29	4000a 18Nd	
CL 21	8500+ 56000 HP 2 TYNE- 2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	50	160	2	100	320	30	4000a 17Nd	
CL LEANDER	30000 HP TURB.VAPOR	DIESEL OIL O T.NAVAL	55	170	3	165	510	28	4000a 15Nd	
L 12	30000 HP TURB.VAPOR	DIESEL/FUEL T. NAVAL	55	170	4	220	680	30	4000a 16Nd	
L FEARLESS	22000 HP CALD.VAPOR	DIESEL/FUEL T.NAVAL	120	---	2	240	---	21	5000a 20Nd	

SECRETO

LANCELOT (AK)	10000 HP M.DIESEL	T.NAVAL	40	--	2	80	--	17	8000 a 15Nd	2441 Ton Carga General
CL AO PETROLEROS	10000 HP M.DIESEL	T.NAVAL	60	--	3	180	--	15,5	--	25000 a 30000 Ton Combust. c/u.
CL F ABASTEC.	20000 HP T. VAPOR	DIESEL/FUEL T. NAVAL	140	--	2	280	--	21	--	3500 Ton Carga General 10000 Ton Comb c/u.
SSN - SUPERB	NUCLEAR	U	--	--	2	--	--	30 (Sumerg)	--	--
SS - CL OBERON	3700 HP M.DIESEL	T. NAVAL	20	--	1	20	--	17 (Sup)	9000 a 16Nd En Superf.	
TOTAL	-	--	--	--	32	2160	3915	--	--	--

* Estimada

SECRETO

04

4

DOTACIONES OPONENTE

SECRETO

05

"HERMES"	1350	1350
"INVENCIBLE"	900	900
"COUNTY"	471x2=	942
CL 42	300x4=	1200
CL 21	177x2=	354
CL 22	250x3=	750
"LEANDER"	260x3=	780
CL 12	235x4=	940
"SUPERB"	97x2=	194
"OBERON"	71x1=	71
AOS	55x3=	165
AEF	201x2=	402
"LANCELOT"	68x2=	136
	340x2=	680
"FEARLESS"	580x2=	1060
	700x2=	1400
		11324

Calculando un menú de 10 U$S-hombre/día, sería: 110.000

110.000 U$S en comidas

750.000 U$S en combustibles+lubric.

860.000 U$S costo día navegación pura Vd 18 Nds.

SECRETO

06

DIRECCION DE INTELIGENCIA FOJA 6 1984

APRECIACION SOBRE LA CAPACIDAD ANFIBIA DE LA FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

a. Transporte Anfibio:

Tres Batallones de Desembarco transportados; uno, del orden de 600 hombres en el HMS "HERMES", operando como LPH (Buque Portahelicópteros) y otros dos del orden de 500 hombres cada uno en los buques de desembarco dique (LPD), HMS "FEARLESS" y HMS "INTREPID".

Total de la tropa de asalto hasta 1.600 hombres.

b. Asalto Anfibio:

Cada Batallón de Desembarco puede desembarcar 3 secciones de Tiradores reforzados en asalto empleando 4 LCVP y dos Compañías de Tiradores reforzadas empleando cada una 2 LCM. 9.

c. Helidesembarco:

1) El LPH puede helitransportar en un vuelo, compuesto por 3 olas de hasta 18 helicópteros, una agrupación de desembarco formada en base a una Compañía de Tiradores reforzada.

2) Cada uno de los LPD puede helitransportar hasta con 5 helicópteros, una agrupación de desembarco formada en base a una Sección de Tiradores reforzada.

d. Apoyo Naval:

Practicamente todos los Destructores y Fragatas que integran la Fuerza Naval de Ataque Británica cuentan con un solo monta

je de cañones de 4,5" (115 mm) modelo Mk 8 ó Mk 6 (montaje doble), los que si bien son muy efectivos, tienen una altísima velocidad de fuego y trayectoria muy tesa, resultando poco convenientes para el fuego naval de apoyo. Para contrarestar esta limitación a cada Agrupación de Desembarco posiblemente se le asignen, como mínimo, dos Fragatas tipo 12 y tipo "Leander".

e. Apoyo Aeronaval;

Los aviones "SEA HARRIER" disponibles, posiblemente sólo dos Escuadrones de 8 aviones cada uno, no podrán emplearse en otro tipo de misiones que la de protección de la Fuerza Naval de Ataque Británica. Esta limitación constituye un significativo factor de debilidad de la capacidad de apoyo aeronaval de la Fuerza de Desembarco.

f. CONCLUSION:

1) La Fuerza Naval de Ataque Británica dispone de suficientes elementos de desembarco y medios como para concretar hasta tres movimientos de asalto por superficie y dos helitransportes.

2) La disponibilidad de buques para Apoyo Directo permite la asignación simultánea de hasta dos Fragatas para cada Agrupación de Desembarco, a pesar de lo cual el fuego naval de apoyo no alcanzará la eficacia necesaria.

3) La aviación embarcada no es suficiente para proteger a la Fuerza Naval de Ataque Británica, a los helitransportes y

7

SECRETO

atender los pedidos de apoyo aeronaval de las tropas desembarcadas. Posiblemente estas últimas no cuenten con este apoyo.

4) La debilidad más acentuada de la capacidad anfibia británica está dada por la carencia de fuegos de apoyo adecuados, por lo que es dable esperar helidesembarcos "nocturnos" para establecer en tierra una o más bases de fuego y su protección correspondiente.

ENUNCIADO DE LA CAPACIDAD DEL ENEMIGO

"Atacar las ISLAS MALVINAS mediante asalto anfibio y helidesembar-
"co a partir del 22 de abril, con hasta tres Batallones de Desem-
"barco y fuegos de apoyo reducidos. Esta capacidad se extiende a
"las ISLAS GEORGIAS y SANDWICH utilizando efectivos menores.

APRECIACION

Dada la capacidad Anfibia enunciada para este P.E., se aprecia que las ISLAS SOLEDAD y GRAN MALVINAS deberían ser defendidas por efectivos no menores a 2 Batallónes de Infantería reforzados con Ingenieros y Artillería de Campaña en cada una de ellas.

Debe tenerse en cuenta que el enemigo no está obligado a proseguir operaciones ulteriores y el objetivo a lograr se obtiene con la conquista de las Islas, podrán empeñar en el asalto la totalidad de los efectivos sin consideraciones respecto al costo.-

8

09

3. CAPACIDAD ANTISUPERFICIE

Capacidad de Exploración:

Si bien no poseen puntos de apoyo dentro de su alcance, GRAN BRETAÑA posee gran cantidad de aviones de exploración y anti submarinos tipo NIMROD que tiene un radio de acción de 2.500 millas náuticas y 12 horas de autonomía. Se aprecia que basándose en la isla ASCENSION no alcanza a poder mantenerse de estación en el área.

Existe también la posibilidad de que los EE.UU. faciliten a GRAN BRETAÑA información de los satélites militares de observación. En este caso, dado el escaso tráfico en la zona, la situación de superficie sería permanentemente conocida y actualizada.

La exploración cercana está limitada a la que pueda proveer los "SEA HARRIER" y los helicópteros.

Capacidad de Detección:

Posee radares en cantidad y calidad suficientes como para formar un círculo de detección que satisface holgadamente las necesidades de la Fuerza. Puede complementar los radares de los buques con los de hasta 8/10 "SEA LYNX" y 5/6 "SEA KING" formando parte del dispositivo de detección.

Capacidad de Rechazo:

Se aprecia que la Fuerza puede formar un grupo de Rechazo Antisuperficie con hasta 6 Destructores la velocidad 30 nudos y con 4 misiles EXOCET cada uno manteniendo la cortina antisubmarina. La totalidad de misiles en la fuerza se estima en 32. Todas las unidades poseen enlace de datos.

Capacidad de Guerra Electrónica:

Todas las unidades poseen equipos MAE y las más modernas cuentan con contramedidas Activas. Se estima que la Fuerza tendría un total de 12 equipos con capacidad de producir ecos falsos e interferencias.

Los cañones de 4,5" pueden lanzar granadas Chaff para engaño y seducción. Todas las unidades poseen lanza cohetes Chaff para autodefensa.

Conclusión:

La Fuerza posee una elevada capacidad antisuperficie.

SECRETO

CAPITULO 4

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO FOLIO 10

4. CAPACIDAD DE DEFENSA AEREA

Capacidad de Detección:

Todos los buques de la escolta poseen radares de Detección Temprana de buena performance. La gran cantidad de buques le permite adoptar dispositivos de Defensa Aérea para amenaza multisectorial. No tiene limitación para destacar piquetes radar. Puede complementar los buques con helicópteros para la detección de aviones a baja cota.

Se aprecia que con un sector de amenaza probable de 90º podrían establecer un círculo de detección de no menos de 150 millas.

Capacidad Contra Aérea:

Los 16 aviones "SEA HARRIER" embarcados, si bien son normalmente usados para la Defensa Aérea como "interceptor listo en cubierta", permiten a la Fuerza mantener hasta 4 aviones en PAC diurna y nocturna en caso de necesidad. Este avión opera normalmente solo, no por secciones lo que significa la capacidad de ocupar 4 estaciones.

El radio de acción de la PAC es de hasta 200 millas náuticas pudiendo incrementarse hasta 300 en caso de contarse con piquetes.

El "SEA HARRIER" requiere control positivo para la interceptación hasta que pueda utilizar su propio radar. La interceptación debe ser por atrás por el tipo de misil empleado ("SIDEWINDER").

Capacidad de Defensa de Area:

Se aprecia que la Fuerza cuenta en total con hasta 7 lanzadores de misiles S.A. "SEA DART" dobles, no se consideran operativos los "SEA SLUG" de los Destructores Clase "COUNTY".

Con esa cantidad de armas adecuadamente distribuidas se puede defender un área cubierta por el Cuerpo Principal con una alta probabilidad de impacto hasta una distancia de 35 millas para aviones de alta cota y 20 millas para atacantes a baja cota.

Capacidad de Defensa Puntual:

Todos los buques de la Escuadra poseen para su autodefensa misiles de corto alcance "SEA CAT" (4.000 mts.), algunos "SEA WOLF" (7.000 mts.) y cañones A.A.

Conclusión:

La capacidad de Defensa Aérea de la Fuerza es muy elevada. Su punto vulnerable es el ataque a baja cota con previa eliminación de los helicópteros piquete ya que en ese caso la distancia de detección se reduce a 20/30 millas.

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO FOJA 11

A-2

5. CAPACIDAD ANTISUBMARINA

Con las unidades de superficie y aeronaves Antisubmarinas disponibles la protección Antisubmarina del Cuerpo principal está asegurada.

Los helicópteros disponibles le aseguran una buena capacidad de clasificación de contactos y ataque con torpedos a cierta distancia de los cortinadores.

Para determinar la eventual disponibilidad de unidades se puede efectuar el cálculo de cortinadores necesarios siendo:

Nucleo:	8/9 buques.
Cortinadores:	17 buques.
Va. operativa sonar:	18 nudos.
A.T.S.	: 4.500 yardas.
Sonar	: 184 M

Para este caso con 10/11 buques se puede lograr una buena cortina de sector, con lo que podrán utilizarse hasta 7 Destructores como Grupo de Ataque de Superficie, piquete, unidades antisubmarinas de caza y ataque, reaprovisionamiento, etc.

11

CAPITULO 6

SECRETARIA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO FOJA 12

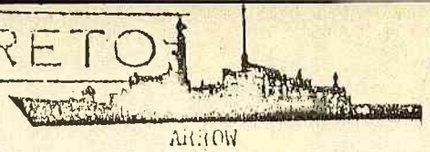
6. CAPACIDAD DE ATAQUE AERONAVAL

La composición del Grupo Aeronaval Embarcado (16 aviones "SEA HARRIER") le permite efectuar misiones de ataque de hasta 8 aviones simultáneamente con bombas de 450 Kgs., es decir un total de 7.600 Kgs. de explosivo, manteniendo una escolta de 4 aviones y otros tantos en LLC. Se aprecia el alcance de una misión de ataque de hasta 250 millas náuticas.

No está confirmada la disponibilidad por parte del Grupo Aéreo de los misiles A/S "HARPOON" para ser empleado contra unidades de superficie.

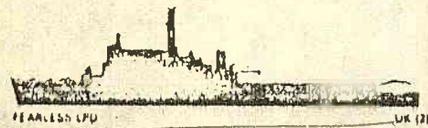
SECRETO

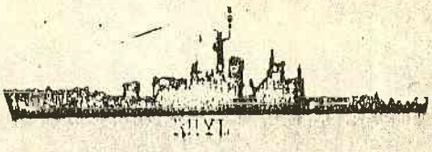
13

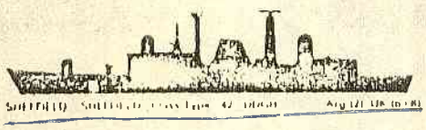

ARROW

INVINCIBLE INVINCIBLE Class CVG UK (1+2)

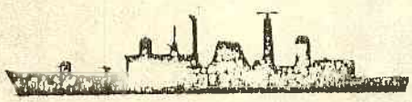
YARMOUTH


FEARLESS LPD UK (2)

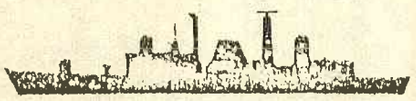

JUNO

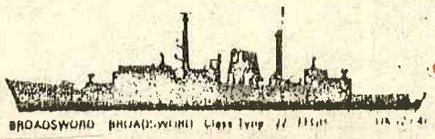

SHEFFIELD

LOWESTOFT


COVENTRY

PLYMOUTH


EXETER

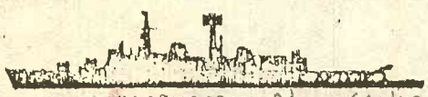

BROADSWORD BROADSWORD Class Type 22 UK (2+4)

Velocidad: 30 Kts
Δa: 40mm x 2

GLASGOW

BATTLEXE

SEA WOLF S/A
Alcance 4,6/7,2 MN
2 x 6

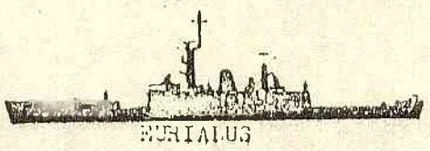

GLASMORGAN 2 lanz SEALUG
Alcance 19 MN

BRILLIANT

AHTRIM 2 lanz SEALUG

DIDO

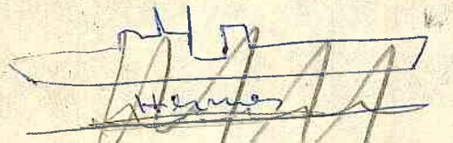
ACTIVE


EURIALUS

SUPERB

ORACLE

SPLENDID



INTREPID

13

SECRETO

14

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMGA
FOJA 122

UNIDADES BRITANICAS AFECTADAS AL ATLANTICO SUD

Unidades	Procedencia
Portaviones "INVINCIBLE"	Portsmouth
"HERMES"	Portsmouth
Destructores Tipo "County"	
- "GLASMORGAN"	Gibraltar
- "ANTRIM"	Gibraltar
Destructores tipo "Sheffield" (Type 42)	
- "SHEFFIELD"	
- "GLASGOW"	Gibraltar
- "CARDIF"	Mombasa
- "EXETER"	Belice
- "BIRMINGHAM"	Gibraltar
Destructores tipo "Tapon" (Type 22)	
- "BROADSWORD"	
- "BATEAXE"	Gibraltar
- "BRILLIANT"	Gibraltar
Fragatas tipo "Rothesay" (Type 12)	
- "PLYMOUTH"	Gibraltar
- "RHYL"	Gibraltar
- "YARDOUTH"	
- "LOWETOFT"	Gibraltar
Fragatas tipo "Leander"	
- "DIDO"	Gibraltar
- "ADRIADNE"	Gibraltar
- "EURYALUS"	Gibraltar
- "GALATEA"	Gibraltar
- "AURORA"	Gibraltar
Fragatas tipo "Amazon" (Type 21)	
- "AMAZON"	Mombasa
- "ACTIVE"	Gibraltar
- "ARROW"	

///...2.

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMGA
FOJA 15

Unidades	Procedencia
Submarinos (Nuclear)	
- "SUPERB"	Gibraltar
- "SPLENDID"	?
Submarinos "Class Oberon"	
- "ORACLE"	?
Buque Asalto Tipo "Intrepid"	
- "INTREPID"	(puerto Portsmouth per
- "FEAR-LESS" ?	Portsmouth
Buque Logístico	
- "SIR LANCELOT"	?
Buque Portahelicóptero (Apoyo Helicóptero)	
- "ENGLADINE"	Gibraltar
Buques petroleros	
- "PLUMLEAF"	Gibraltar
- "GREY ROVER"	Gibraltar
- "TIDE SPRING"	Gibraltar
- "APPLE LEAF"	Gibraltar
Buque de Abastecimiento	
- "FORT GRANGE"	?

Portaaviones:.....:	2
Destructores.....:	10
Fragatas.....:	12
Submarinos.....:	3
Petroleros.....:	4
Buque Asalto.....:	2
Portdelicópteros.....:	1
Auxiliares.....:	2
Total:	36

15

SECRETO

16

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMA
FOJA 16

CARACTERISTICAS OPERATIVAS

DE LAS FUERZAS DE ATAQUE BRITANICAS

16

SECRETO

17

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL FOLIA 17

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PORTAAVIONES "INVINCIBLE".

El "INVINCIBLE" está configurado para transportar 14 aviones. Los planes actuales prevén exactamente esta cantidad y pueden almacenarse todos juntos debajo de la cubierta. Este conjunto de aviones estará integrado por nueve helicópteros SEA KING para GAS y cinco aviones SEA HARRIERS V/STOL de Caza/Ataque. En caso de emergencia es poco probable que pueda encontrarse espacio a bordo para otros tres aviones más.

Se estima que la otra posibilidad sería de 8 aviones SEA HARRIERS y 5/6 Helicópteros SEA KING.

- Medidas y velocidad.

La eslora total es de 678 piés. La longitud de la cubierta de vuelo mide 600 piés. El desplazamiento standard es de 19.500 toneladas y su velocidad de 28 nudos. Estimándose que ésta sería su velocidad máxima sostenida o "velocidad de flota" de 28 nudos.

- Sistemas de defensa.

Tiene un moderno sonar montado en el casco y otros tres sistemas destinados a completar una capacidad de GAS de superficie sumamente amplia, junto con un sistema de lanzamisiles SEA DART doble A.A., que no es común encontrar normalmente en un buque que transporta cazas de interceptación.

Esisten tres radares principales, el primero de los cuales es reconocible por la silueta familiar de la antena, como del tipo de vigilancia a gran distancia (Tipo 965). El segundo, oculto a la vista por un domo, pertenece al sistema de alcance medio, fundamentalmente asociado con el SEA DART y la defensa aérea a corta distancia. El tercero pertenece a un sistema de control de navegación de gran definición que también se utiliza en el control de helicópteros en GAS y en control de acercamiento con malas condiciones meteorológicas.

- Operabilidad.

- Ascensores.

Si uno de los ascensores falla, provocará un atascamiento del tránsito operativo debajo de la cubierta.

No obstante, los dos dos ascensores hidráulicos que posee son de nuevo diseño y muy buenos. Pueden cargar aviones por tres lados. Esta característica funciona plenamente en el de popa, pero el ascensor de proa sólo puede cargar aviones por delante y por atrás debido a la estrechez del hangar.

17

SECRETO

18

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMA FOJA

///...

- Operación de vuelo.

Sólo durante un acercamiento por popa controlado por radar, en condiciones meteorológicas desfavorables, la turbulencia constituiría posiblemente una interferencia significativa, Otro punto posible de interés podría ser el extremo de proa de la cubierta de vuelo donde la proa y el castillo de proa podrían perturbar la corriente de aire en la trayectoria de despegue del SEA HARRIER, aunque esto no parece ser lo suficientemente importante como para interferir en el vuelo, salvo en el caso de mar gruesa cuando la proa podría inclinarse salpicando la cubierta de vuelo en mayor proporción que si se tratara de una cubierta de vuelo larga.

La corriente ascendente de aire que se forma en la proa con el Ski Jamp favorece el despegue,

En condiciones de mar el cabeceo reduce la carga máxima de despegue, lo que implica reducir el radio de acción.

También en la operación de vuelo, se crean considerables desventajas por el hecho de que isla, que es larga, deja poco espacio a popa del costado de estribor para estacionar las aeronaves. En realidad, sólo hay lugar para estacionar dos "SEA KING", mientras que un "SEA HARRIER" se encuentra listo para operar a mitad de camino entre el ascensor de popa y el lugar de despegue.

-Apreciación de su capacidad operativa.

Fundamentalmente hay algo que el "INVINCIBLE" no podrá hacer, es decir, actuar como un Portaaviones de ataque contra una Fuerza Aérea con base en tierra, contra un puerto defendido o contra unidades sofisticadas de Ejército

Tiene una reducida capacidad de ataque por la cantidad de aviones, pero el sistema de lanzamiento tiene una exactitud equivalente al SUPER SUE, sus equipos de CME permiten hacer un ataque con buenas probabilidades de no ser detectado.

Desde 1978, esta clase de capacidad, es prácticamente privativa de la U.S. NAVY y su desaparición de las opciones abiertas al Gobierno Británico. Constituye una reducción sumamente importante para que la ROYAL NAVY se haga cargo de ciertos hechos que son de exclusivo interés para GRAN BRETAÑA y no para otra nación.

Oportunamente se manifestó que quienes insisten en que dichos intereses ya no existen, con toda seguridad deben estar equivocados y es probable que comprueben su error antes de que pase mucho tiempo....

18

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMGA
FOJA

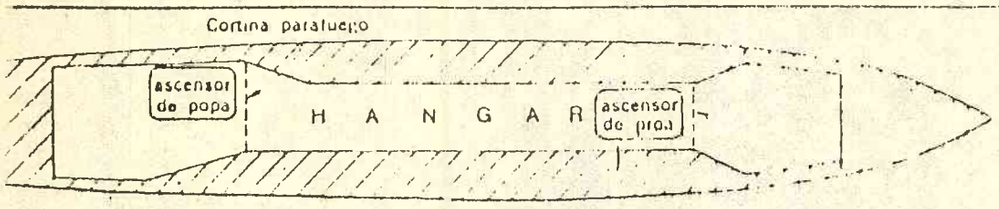
...///

Es importante aclarar que este buque puede lanzar aviones sin caer al viento. El SEA HARRIER despega vertical, inclusive si despega con corrida puede soportar normalmente hasta 25 nds. de viento por través.

A-2

SECRETO

JEFATURA DE INTELIGENCIA NAVAL
FOJA



Plano del hangar del CAH - 01 (4° cubierta) mostrando los ascensores para las aeronaves y las cortinas parafuego (No en escala)

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL ENEMA
FOJA

Capacidades operativas del Sea Harrier
Despegue - Carrera: 165 m
Reserva aterrizaje: 5 % combustible interno

Utilización	*Configuración*	*Misiones tipo*
Defensa aérea	2 cañones 2 misiles Sidewinders 2 depósitos largables (100 galones Imp.)	1/Corrida de 100 mlls. - 30.000 pies = duración 1 h. 30 m. 2/Corrida de 200 mlls - 30.000 pies = duracion 1 h. 00 m. 3/Interceptación a 2.000 pies después de un vuelo de ida a 2.000 pies y regreso a gran altura Disancia: 200 millas náuticas 1/, 2/, 3/: 3 minutos de combate
Asalto en el mar	2 misiles Harpoon Internos	Vuelo de ida y regreso a altura óptima 5 minutos a 500 pies M = 0,7 Distancia: 250 millas
Vigilancia	2 depósitos largables (100 gal. Imp.)	/Ida-regreso altura óptima
Reconocimiento	1 pod reconocimiento	30 minutos a 200 pies M = 0,8 Distancia: 400 millas Corrida de 120 millas a 2.000 pies permanencia en la zona: 1 h. 00 m. Nota: mlls. = millas náuticas.

Por el tipo de cubierta del "INVENCIBLE" sumarle 1500 lb. a la carga útil total.

Area mínima de ARR 60 pies X 60 pies

Tiempo de reacción para estar en el aire después de la alarma, dos minutos.

Tiempo para llegar a 160 MN después del despegue 25 minutos.

Radar BLUE FOX (banda I) con agilidad de frecuencia.

Modos < búsqueda e interceptadión aérea
Modos < búsqueda y ataque aire superficie

Misión Interceptor: 2 CN. Aden 30 mm. (equipo standard)
2 Misiles Aire Aire AIM-9L SIDEWINDER

Misión Reconocimiento: Cámaras montadas en el fuselaje (útil en buen tiempo), a 45.000 pies de altura alcance oblicuo 20 MN.

Misión Ataque contra buques: Bombas (hasta 1.000 lb.)

(NOTA: Todavía no está en servicio. Se estima que para ataque solo posee bombas)

(Cohetes
(2 Misiles Radar Activo HARPOON o SEA EAGLE (antes P3T) (no confirmado)

Carga externa total 5.000 lbs. - 5 estaciones - despegue corto.
Aterrizaje
ARR - Siempre Vertical

Transición al Vuelo estacionario : 30 seg.

Consumo combustible Vuelo Estacionario 80 Kg/minutos.

Velocidad a media altura : Mach 0,8

350/450 nudos

Consumo a baja altura 110 Kg./min.

Vigilancia electrónica y visual- volando a baja altura: 1 hora 70.000 km2. aproximadamente.

Con sonoboyas o torpedos aéreos, llega a una zona de contacto a 30 millas del buque en 6'. Operado con los helicópteros alivia de esta manera a aquellos para que solo se ocupen del sonar.

En despegue vertical, carga útil igual dos toneladas.

En despegue corto, sumarle 1.500 lb.

El empuje dirigido puede proporcionar una rápida desaceleración en vuelo recto nivelado y dirigiendo las toberas hacia abajo y girando en redondo, el avión puede virar muy ajustadamente mientras disminuye la velocidad. El avión atacante se encontrará repentinamente tirando por encima de su blanco, o durante una caída lenta, será incapaz de mantenerse a la par de su blanco.

Un tubo de T.V. de visión diurna proporciona al piloto información de vuelo así como información radar, mientras que en un tablero exhibidor electrónico nuevo y de mayor tamaño de SMITH INDUSTRIES maneja la entrada de datos provenientes de la computadora digital para puntería.

Un radar de navegación DECCA DOPLER 72 alimenta una plataforma de referencia de altitud autoalineante FERRANTI controlada por computadora para proporcionar una precisión en la navegación equivalente a los sistemas inerciales de la generación anterior.

Posee el sistema de guiado UHF

Posee TACAN

Transpondedor de banda India.

Los receptores de alarma de los radares pasivos están montados en los bordes de ataque de las aletas de popa y carro de cola.

Transreceptor multicanal PLESSEY PTR 377 de U/VHF con equipo auxiliar D 403 M.

En la carlinga un panel especial permite el control de los misiles AIM-9L SIDEWINDER , uno sobre cada estación externa y misiles aire superficie, como el SEA EAGLE (antes P3T) y el HARPOON sobre las estaciones internas de los alas.

SECRETO

23

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMA FOJA

///..3

Posee zonas de la estructura reforzadas para transportar bombas cohetes, tanques de combustible, equipos de interferencia electrónica y equipos de reconocimiento.

SECRETO

24

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL E.M.A. HOJA 24

Servicio Operacional del Avión "SEA HARRIER"

Las dos escuadrillas operacionales de aparatos V/STOL Sea Harrier de las Fuerzas Aeronavales británicas han recibido ya todos sus aviones y se hacen periodicamente a la mar en sus respectivos portaaviones: la Nº 800 en el "HERMES" y la Nº 801 en el "INVINCIBLE"

El "Sea Harrier" ha cumplido de manera satisfactoria, en sus ejercicios realizados recientemente, con las misiones de intercepta-ción, reconocimiento y ataque para las cuales fue concebido.

Posee características excepcionales para el combate aéreo y ofrece una inigualada flexibilidad operacional para ciertos aspectos de las accibnes navales.

Las escuadrillas operacionales 800 y 801 se componen de cinco aviones cada una.

MISION

La Misión principal del Sea Harrier es la defensa aérea. Para la tarea secundaria de lucha antibuque, sólo se dispone de momento de bombas de 455 kg. y de los dos cañones Aden de 30 mm montados en el avión. Está previsto instalar más adelante soportes de fijación para cohetes de 50 mm, pero ninguna de estas armas parece suficientemente eficáz contra los grandes buques soviéticos. Este inconveniente será remediado con la puesta en servicio del misil de trayectoria rasante P3T Sea Eagle de BAe, cuyas pruebas han comenzado a bordo de un Sea Harrier.

Para misiones de defensa aérea, el armamento del Sea Harrier se compone de dos cañones Aden de 30 mm alojados en barquillas ventrales y dos misiles AIM-9G Sidewinder fijados en los soportes alares externos.

Para el reconocimiento, el Sea Harrier está provisto del radar Ferranti Blue Fox y una cámara fijada oblicuamente a estribor.

Puesto que la escuadrilla embarcada comprende sólo cinco aparatos, éstos operarán generalmente de manera aislada, salvo en ciertos casos, tales como operaciones de bombardeo en los que podría ser necesario empeñar dos o cuatro aviones.

En misiones de defensa aérea, el Sea Harrier se empleará para realizar intercepciones puntuales dentro de un dispositivo más complejo. En cubierta estos aparatos serán mantenidos en estado de alerta o proporcionarán ya cobertura aérea en la supuesta zona de llegada de la amenaza. Suponiendo incluso que el Sea Harrier fuera incapáz de hacer otra cosa más que interceptar y destruir las aeronaves enemigas que se acerquen a la formación naval, esta capacidad es considerada suficiente por la Marina británica para justificar la puesta en servicio del aparato. Naturalmente el Sea Harrier ofrecerá también otras posibilidades.

Las intercepciones de los Sea Harrier no serían efectuadas solamente basándose en las informaciones procedentes de los sistemas de vigilancia de su portaaeronaves, sino también en las proporcionadas por otros buques o aviones (los E-2C Hawkeye de la Marina estadounidense, ACW Nimrod de la RAF y los E-3A AWACS).

///...2

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO
FOJA

///...2

El armamento aire-aire del del Sea Harrier se limitaba al misil AIM-9G Siderwinder.

Sus equipos de CME (un radomo de exploración frontal instalado casi en el tope del plano de deriva, y otro de exploración hacia atrás montado en la tobera de escape), son de tipo mucho más perfeccionado que el simple detector de radares que poseen los Harrier de la RAF, ya que proporcionan datos precisos sobre la naturaleza y la dirección de las emisiones radáricas enemigas. Ello permitirá al piloto interceptar un avión utilizando muy poco su radar Blue Fox, reduciendo así el peligro de ser descubierto por los detectores del enemigo.

Los Sea Harrier de la escuadrilla Nº 801 del "INVINCIBLE" efectuaron principalmente operaciones de defensa aérea (asociados con los F-14 del Eisenhowar), pero llevaron igualmente a cabo algunas misiones de reconocimiento o ataque contra objetivos de superficie cuando la amenaza aérea era pequeña. En determinada fase de las maniobras, la escuadrilla Nº 801 logró incluso mantener una cobertura aérea durante 90 horas consecutivas, lo que constituye una hazaña tratándose de una unidad de sólo cinco aparatos y siete pilotos y mereció los elogios de la Marina estadounidense.

El "INVINCIBLE" no fue diseñado especialmente para llevar aviones Sea Harrier, lo que explica en parte que el trampolín de la cubierta de vuelo tenga una inclinación de sólo 7º y que, en ciertos aspectos, sus sistemas no sean los ideales para las operaciones de defensa aérea. No obstante ha sido demostrado que los equipos del buque pueden guiar inicialmente los Sea Harrier hacia sus objetivos, efectuando el piloto de cada avión la fase final de la intercepción con ayuda de su radar Blue Fox.

Maniobrabilidad

La maniobrabilidad excepcional del Sea Harrier en combate evolucionante es debida principalmente al sistema de orientación del vector empuje, utilizable en vuelo normal que permite al piloto efectuar brusca deceleraciones y cambios de postura o de trayectoria imprevisibles por el adversario.

La orientación del vector empuje durante el combate evolucionante es tanto más útil cuando que el piloto puede servirse de ella a voluntad. Si encontrara en dificultad en esta configuración, le bastaría con anular el ángulo de deflexión de las toberas para volar instantáneamente en condiciones normales. Así pues, incluso teniendo poca experiencia, podrá enfrentarse en combate evolucionante con aparatos de mayor potencialidad teórica en virajes cerrados.

Operaciones del Sea Harrier desde portaaeronaves

~~El límite~~ de velocidad del viento laterales actualmente de 15 nudos en el despegue, pero pasará sin duda a 20 nudos a raíz de los resultados satisfactorios obtenidos en las pruebas realizadas a bordo del "HERMES".

///...3

25

///...3

Despegue

En las misiones de intercepción, el tiempo mínimo para despegar en caso de alerta es teoricamente de dos minutos (debido a la necesidad de alinear la plataforma de navegación por inercia de dos giroscopios), pero la Marina admite en la práctica un tiempo de tres minutos, con lo que el piloto dispone de 30 seg. para colocarse el corroaje de seguridad y poner en marcha el motor, 2 minutos para alinear la central de navegación y 30 seg. para efectuar las últimas verificaciones. Puesto que las misiones suelen ser llevadas a cabo por un solo aparato, no se ha intentado acortar el intervalo entre dos despegues sucesivos, que es actualmente de unos 10 seg.

Aterrizaje

Ni el "INVINCIBLE" ni el "HERMES" poseen radar especial de aproximación, pero ese método puede aplicarse con el radar de navegación Tipo 1006.

SECRETO

27

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO
FOJA

"SEA KING" (COMANDO)

-Biturbo táctico (Turbinas Rolls Royce Gnome H-1400-1 de 1590 HP eje)

2 Tripulantes.

Transporta 21 hombres con equipo completo o su peso equivalente.

Autonomía 276 millas.

Equipado con:

Sistema automático Mando de Vuelo NEWMARK MK-31.
Equipo Navegación MARCONI AD-580.
Radar de Vigilancia MEL tipo AW-391.(Banda I)
Radiogoniómetro automático MARCONI AD-370S.
Conjunto ILS COLLINS 51.
Brújula SPERRY.

Armamento de acuerdo al requerimiento del cliente.

"LYNX HAS MK-2"

Se agregan especificaciones.

SECRETO

28

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMGA
FOJA 28

HELICOPTERO "LYNX HA. MK-1"

Versión Naval Antisubmarina para búsqueda y Combate de Avanzada, para ser transportadas en Fragatas.

Designación H.AS.Mk-2)

Equipo Electrónico:

Radar de búsqueda y transponder de banda X.

Armamento y Equipo Operacional:

La versión naval puede desempeñar diversos roles, pero posee equipo especializado para sus tareas primarias. Para el rol de Guerra Antisubmarina incluye torpedos autodirigidos MK-44 ó armas opcionales montadas externamente una a cada lado de la cabina y mecanismo de detección clasificación retráctil, provisto de capacidad de almacenaje interno para equipo operacional clasificado. Radar para búsqueda en superficie FERRANTS SEASPRAY, con misiles auto-guiados BACCI-384 para atacar aviones livianos de superficie; a su vez pueden utilizarse misiles AS.12 o misiles similares filo-guiados juntamente con un sistema de visualización óptica estabilizada. La versión naval también se adecua para funicones de rescate en porta-aviones y transporta un montacarga de rescate para uno o mas hombres-rana.

Pesos

Peso Operativo

Fletador: 5.913 libras (2.682 kg)
Búsqueda y Rescate: 6.506 libras (2.951 kg).
Combate: (4 AS.12) 6.765 libras (3.068 kg).
Anti-Submarino: (con [illegible]) 7.285 libras (3.304 kg).
Peso máximo de despegue: [illegible] libras ([illegible] kg).

Performance:

Velocidad máxima de crucero a Nivel del mar: 160 Nds ([illegible] millas p/h; 296 km p/h).
Velocidad máxima de crucero a 16.000 pies (4.875 m): 100 Nds ([illegible] millas p/h; [illegible] km p/h).
Velocidad económica de crucero para alcance máximo: [illegible] Nds ([illegible] millas p/h; [illegible] km p/h).
Velocidad de Resistencia a nivel del mar: 70 Nds (81 millas p/h; 130 km p/h).
Radio Regular a nivel del mar con una tripulación de 2 personas y 5% de reservas.

Anti-Submarino: (sin reservas) 150 mn (179 millas; 289 km).

Anti-Submarino: (con 60% de reservas) [illegible] millas náuticas (108 millas; [illegible] km).

SECRETO

29

CARACTERISTICAS OPERATIVAS DEL AVION "NIMROD".

Fundamentalmente basado en el avión comercial COMET IV, de HAWKER-SIDDELEY, el NIMROD fue diseñado para combinar las ventajas de una elevada altura y velocidad de traslado, con una adecuada capacidad de carga y maniobrabilidad a baja altura, operando en guerra antisubmarina, y a su vez ser apto para reconocimiento o ataque a buques de superficie

Cuando se necesita, pueden pararse 2 de los cuatro motores, para ampliar su autonomía. El NIMROD puede volar y elevarse con un solo motor en marcha. En el compartimiento destinado para bombas puede transportar una amplia gama de armas así gran cantidad de sonoboyas y boyas de referencia, que se dejan caer por el sector trasero del fuselaje presurizado.

Además de sus capacidades antisubmarinas y de reconocimiento, el NIMROD puede utilizarse para efectuar fotografías diurnas y nocturnas. Cuando estos aviones fueron originalmente provistos a la RAF, tenían la alternativa de una capacidad misilística de superficie. Esto se ha anulado pero puede reactivarse en caso necesario

Puede transportar hasta 16 personas más, en su función de traslado, o hasta 45 despues de haber retirado el equipo en el sector de popa del fuselaje.

Sistema electrónico y equipo.

Sistema indicador de rumbo: DECCA DOPPLER tipo 67 M/Marconi E 3 para navegación de rutina, con mecanismo de inversión provisto por un sistema de girocompás duplicado SPERRY GM7, que opera junto con un display.

Navegación táctica y selección y omisión de información: a través de un sistema de navegación/ataque MARCONI que se vale de una computadora digital. Una estación de display táctico provee en forma continua información actualizada sobre la posición de los aviones, indicando el rumbo actual y los anteriores; la posición de las sonoboyas, el radio de acción de las mismas, marcaciones MAE, señalizaciones MAD, contacto de radar y marcaciones visuales. Información sobre rumbo puede ser exhibida automáticamente a los pilotos, a traves de un sistema de observación de vuelo; a su vez, la computadora puede ser acoplada al piloto automático, para permitirle al navegador táctico dirigir el avión a un objetivo de interceptación determinado, punto de lanzamiento de las armas o cualquier otro punto en la representación táctica.

VELOCIDAD DE CRUCERO	475 NS
RADIO DE ACCION	2500 MS
AUTONOMIA	12 HS

SECRETO

30

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO

A2

CARACTERISTICAS DE ARMAS

SECRETO

ARMAMENTO BUQUES INGLESES

31

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO
FOTA

- MISILES

1. EXOCET - Superficie-Superficie

2. SEA WOLF - Superficie-Aire
3. SEA DART - Superficie-Aire
4. SEA CAT - Superficie-Aire
5. SEA SLUG - Superficie-Aire

6. SEA SKUA - Aire-Superficie

- CAÑONES

1. 4,5" Mk-8
2. 4,5" Mk-6
3. Cañón Antiaéreo 40/70
4. Cañón Antiaéreo 40/60
5. Cañón Antiaéreo 20mm Oerlikón

- TORPEDOS

1. Torpedo Mk-48 (21 pulgadas)
2. Torpedo Mk-46
3. Torpedo Mk-44
4. Torpedo Mk-24 (Tiger-Fish)

- LANZABOMBAS

1. Limbo
2. IKARA

SECRETO

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL E.M.A. FOJA 32

MISIL SUPERFICIE-SUPERFIE MM38 "EXOCET".

Es un arma muy efectiva, dificil de interferir o engañar.
Su sistema de guiado es inercial en la primera parte de su recorrido y autoguiado por radar activo en la fase final de búsqueda y seguimiento.

Sus características principales son las siguientes:

1. Misil contenedor:

Longitud	:	5,40 m.
Ancho	:	1,24 m.
Alto	:	1,13 m.
Peso	:	1.750 Kgs.

2. Misil:

a. Dimensiones:

Longitud	:	5,212 m.
Diámetro fuselaje	:	0,348 m.
Envergadura	:	1,004 m.

b. Pesos:

De lanzamiento	:	750 Kgs.
Cabeza de combate	:	165 Kgs.

3. Autodirector: Radar activo mono-pulso, con estabilización horizontal del lóbulo de emisión. Frecuencia: Banda I (810 GHz

4. Cabeza de combate: Tipo de fragmentanción clásica, con efec de soplo.
Espoleta: De percusión con retardo, y de proximidad comandad por autodirector.

5. Motor cohete a combustible sólido. Tiempo de combustión 108 segundos.

6. Velocidad de crucero: 315 m/s (Mach 0,93)
Tiempo para recorrer: 38 kms. : 120 segundos.

7. Alcances: Según tabla de cálculos. 38 Km.

8. Alturas de vuelo: Fase inicial: 50 a 100 mts.
Fase crucero: 15 m.
Fase final : 2.2/4. 2/7 m.

9. Parámetros de graduación:

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMGA FOJA

	$\varnothing$	L	DBU	AFV
Pequeño	± 2º 5	± 750 m.	5 Kms.	2.2 m.
Mediano	± 6º 25	± 1812 m.	8 kms.	4.2 m.
Grande	± 10º	± 2750 m.	12 Kms.	7 m.

$\varnothing$ = Ancho angular ventana.

L = Profundidad ventana.

DBU = Distancia búsqueda antes del blanco.

AFV = Altura final de vuelo.

Tirando sin distancia, L = 8.000 m, a partir del momento de apertura del autodirector.

10. Intervalo de fuego para lanzamiento en salva de los dos misiles de una misma banda; 4 a 6 seg.

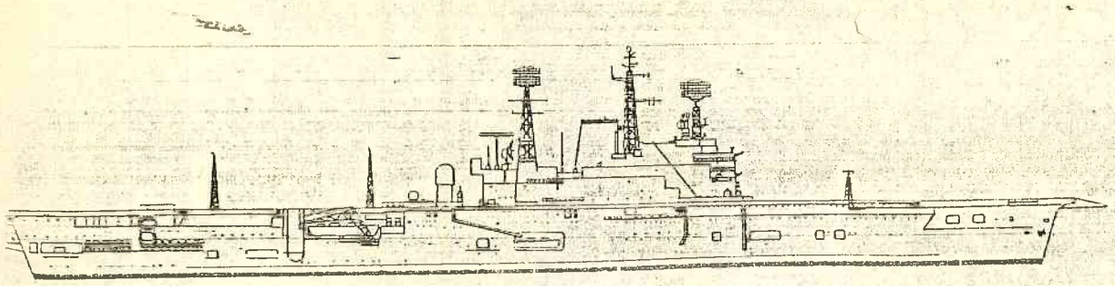
11. La fase de FUEGO es IRREVERSIBLE.

12. La fase de PREPARACION es reversible, pero para no disminuir la confiabilidad del misil se requiere esperar más de 15 segundos para que se disipe el calor generado por la sobrecarga que se produce al poner en funcionamiento el giróscopo vertical.

13. La fase de PUNTERIA es reversible, aunque en ella queda destrincado el giróscopo axial, lo que incrementa la probabilidad de averías.

TYPE: AIRCRAFT CARRIER

CLASS: 'ARK ROYAL' UK



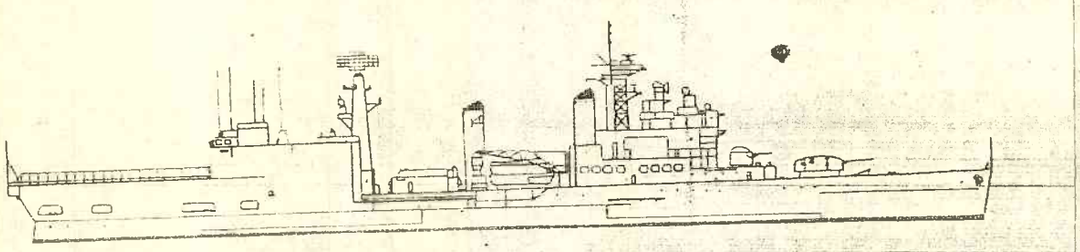
Displacement, tons: 43 060 standard, 50 786 full load
Dimensions, metres: 257.6 × 34.4 × 11 (845 × 112.8 × 36 ft) (width 50.6 metres 166 ft)
Aircraft: 30 fixed wing + 9 helicopters
Missile launchers: Fitted for four quad Seacat
Main machinery: Parsons single reduction geared turbines, 152 000 shp, 4 shafts
Speed, knots: 31.5

Complement: 2 640 (as flagship with air crew)
Building dates: 1943-55

NOTES: Modernized from 67 to 1970. In service in: UK. Has 8.5° angled flight deck with armour on flight deck, hanger deck and hangar sides. Fitted with two steam catapults, mirror landing aids, two lifts and 'Hilo' long-range guidance system. Due for disposal late 1970s.

TYPE: CRUISER (HELICOPTER)

CLASS: 'TIGER' UK



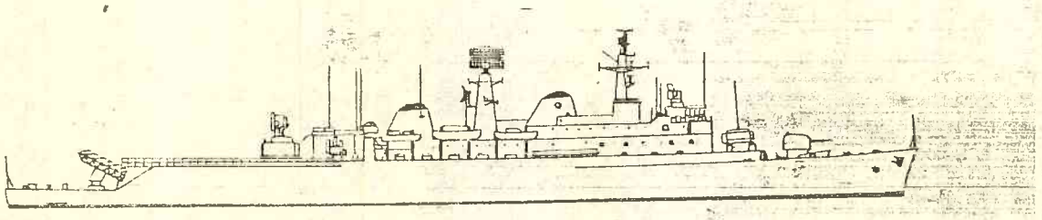
Displacement, tons: 9 500 standard, 12 060 full load
Dimensions, metres: 172.8 × 19.5 × 7 (566.5 × 64 × 23 ft)
Aircraft: 4 Sea King helicopters
Missile launchers: 2 quad Seacat
Guns: 2—6 in (1 twin), 2—3 in (1 twin)
Main machinery: 4 Parsons geared turbines, 80 000 shp, 4 shafts
Speed, knots: 30
Complement: 885

Range: 4 000 at 20 knots
Building dates: 1941-61

NOTES: In service in: UK (2) Tiger, Blake. Originally a class of 5 conventional cruisers—2 cancelled and Lion. The 3 built were delayed 8 years from 1946—Blake converted to helicopter cruiser 1965-69, Tiger 1967-72. Tiger's funnels are taller than Blake's. Lion scrapped.

TYPE: LIGHT CRUISER

CLASS: 'COUNTY' UK



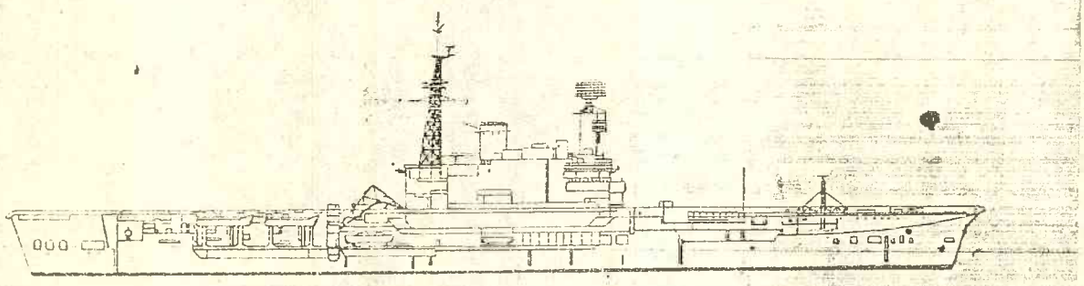
Displacement, tons: 5 440 standard, 6 200 full load
Dimensions, metres: 158.7 × 16.5 × 6.1 (520.5 × 54 × 20 ft)
Aircraft: 1 Wessex helicopter
Missile launchers: 1 twin Seaslug aft, 2 quad Seacat abaft after funnel. 4 Exocet in four ships
Guns: 4—4.5 in, (twin turrets) 2—20 mm single (2—4.5 in only with Exocet)
Main machinery: 2 sets geared steam turbines, 30 000 shp; 4 gas turbines, 30 000 shp; 2 shafts. Total 60 000 shp

Speed, knots: 30
Complement: 471
Building dates: 1959-70

NOTES: In service in: UK (7) Devonshire, Kent, London, Fife, Glamorgan, Norfolk, Antrim. Of a similar size is the single ship of the Type 82, Bristol, which, with Sea Dart missiles, has a lower quarter-deck, different radar and only 1—4.5 in gun. Fife, Glamorgan, Antrim and Norfolk carry Seaslug II and Exocet.

TYPE: AIRCRAFT CARRIER (HELICOPTER)

CLASS: 'HERMES' UK



Displacement, tons: 23 900 standard, 28 700 full load
Dimensions, metres: 226.9 × 27.4 × 8.8 (744.3 × 90 × 29 ft) (width 48.8 metres; 160 ft)
Aircraft: 20 helicopters
Missiles: 2 quad Seacat surface-to-air systems
Main machinery: Parsons geared turbines, 76 000 shp; 2 shafts
Speed, knots: 28
Complement: approx 1 000
Building dates: 1944-59

NOTES: In service in: UK. Converted from fixed-wing carrier to commando carrier 1971-73 and in 1976 to A/S carrier. Strengthened to take Harrier aircraft. In addition Bulwark has been retained in reserve.

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO 37

MISIL SUPERFICIE AIRE MEDIO ALCANCE "SEA SLUG"

Es un misil supersónico de combustible sólido con cuatro boosters.

Alcanza una velocidad máxima de Mach 2,5 y una velocidad promedio durante el vuelo de Mach 2,2. Tiene una longitud de 6 mts., un diámetro de 0,41 cms. y una envergadura de cola de 1,50 mts. Su guiado se efectúa por señales de control del radar Marconi Tipo 901 (sistema Beam Riding). No posee cabeza activa.

Su alcance máximo de diseño es de 24 millas para un blanco volando a 50.000 pies. El intervalo entre salvas es de 25,6 segundos y puede batir un sólo blanco por vez ya que tiene un sólo director.

Su cabeza de combate lleva una cantidad considerable de alto explosivo y espoleta de proximidad. Se desconoce el radio de acción.

El diseño de este misil data del comienzo de la década del cincuenta y sus componentes electrónicos son todos a válvula. No posee contra-contramedidas para evitar inteferencias o engaño electrónico.

Si bien algunas publicaciones asigna a este misil capacidad superficie - superficie, dado el tino de guiado que posee, la interferencia por retorno de lóbulos laterales en el mar que puede esperarse, la dificultad de adquisición de blancos navales por el radar de guiado y el tipo de cabeza explosiva, se aprecia que esta capacidad es muy reducida.

El alcance operativo sobre aeronaves a mediana altura se estima en las 12/15 millas, disminuyendo rápidamente con la altura delblanco

Considerando la antiguedad de su diseño, la vejez de sus componentes y los problemas de mantenimiento existentes, se le puede estimar una probabilidad de impacto inferior al 30% por misil.

En general los comentarios escuchados en las fábricas inglesas relacionadas con este misil y de los usuarios en la marina inglesa, coinciden en afirmar que se trató de un desarrollo básico, de poco exito, cuyo mayor mérito fue proveer experiencia para el posterior desarrollo del "SEA-DART".

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO FOLIO 35

MISIL SUPERFICIE-AIRE DE CORTO ALCANCE "SEA CAT"

Misiles de corto alcance destinados a la defensa AA cercana.

Son guiados por una combinación de control visual y radar provisto por el sistema de armas GWS 22.

Sus características principales son:

Alcance efectivo:	5.000 mts. aproximadamente.
Cabeza de combate:	18 Kgs. de H.E.
Espoleta :	De proximidad

Si bien se trata de un sistema confiable y de bajo costo, su efectividad ha quedado reducida a valores muy bajos para las distancias de lanzamiento de las armas aire-superficie actuales.

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMAD FOJA

1. Cañón de 4,5" Mk-6

Torre de dos cañones de doble propósito y tiro rápido VICKERS de carga semiautomática. Está controlada por radar y sigue las órdenes del Director MRS-3, mediante un sistema de transmisión electro-hidráulico.

Sus características principales son:

Alcance máximo	: 20.000 yardas.
Alcance eficaz	: 16.000 yardas.
Volumen de fuego	: 20 tiros/cañón/minuto
Máxima elevación	: 80 grados.
Peso del proyectil	: 25 Kg.

2. Cañón de 4,5" Mk-8

Alcance máximo	: 24.000 yardas.
Elevación máxima	: + 55º
	: - 10º
Cadencia de Fuego	: 24 tiros por minuto
Peso del tiro completo	: 80 libras.
Peso del Proyectil	: 46 libras.
Velocidad de ronza:	: 40º/seg.

Puede disparar granadas: A) Luminosas.
B) Radar Ecco (señuelos por radar
C) Convencionales V.T.

Capacidad Total : 450 tiros.

3. Cañón Antiaéreo Boffors 40/70.

Velocidad de dirección	: 85º/seg.
Velocidad de elevación	: 45º/seg.
Límites de elevación	: + 90º
	- 10º
Velocidad de fuego	: 300 tiros por minuto.
Velocidad del proyectil	: 1.005 seg
Alcance	: 12 Km.

4. Cañón Antiaéreo Boffors 40/60.

Elevación	: 80º
Velocidad de fuego	: 120 tiros/min.
Velocidad de proyectil	: 830 mts/seg.
Alcance máximo	: 10 km.
Alcance táctico	: 3 Km.

5. Cañón Antiaéreo 20 mm. Oerlikón

Elevación	: - 15º
	+ 60º
Alcance: Blancos aéreos	: 1.500 mts.
Blancos navales	: 2.000 mts.
Velocidad de fuego	: 1.000 tiros/min.
Velocidad de proyectil	: 1.050 mts./seg.

SECRETO

TORPEDOS

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EMGA FOJA

1. Torpedo Mk48 (21 pulgadas)

Características

Longitud: 5,8 m.
Diámetro: 21"
Peso : 1.600 Kg.
Veloc.Máxima: 93 Km/h.
Alcance Máximo: 46 Km.
Profundidad Máxima: 914 M.

Torpedo altamente sofistificado que puede ser operado con o sin comando guiado. Una vez lanzado hace búsqueda del blanco, lo localiza y lo ataca y tiene capacidad de re-atacar varias veces si ha fallado en intentos anteriores.

2. Torpedo Mk46 (Modelo 1)

Características

Longitud: 2,59 m.
Diámetro: 32,4 cm.
Peso : 230 Kg
Velocidad: --
Alcance : 46 Km (estimado)
Patrón de búsqueda: múltiple
Peso carga impulsiva: 44 Kg.

3. Torpedo Mk44 (Torpedo liviano para ser lanzado desde helicópteros y unidades de superficie

Características

Propulsión : Eléctrica
Calibre : 12,75 Pulgadas
Longitud : 2,56 mt. (aproximadamente)
Peso : 233 Kg.
Velocidad : 30 nudos
Recorrido : 6 minutos
Distancia : 6.000 yardas
Profundidad de Operación: 50 a 1.000 pies.
Sistema de búsqueda: Helicoidal, fija o serpenteante.
Sistema de detección: Activo.
Rango de adquisición: 1.000 yardas.

///..

SECRETO

SERVICIO DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO FOJA 38

4. Torpedo Mk.24 -(Tiger Fish)

Características

Largo : 6,46 mts.
Diámetro : 53,3 cm.
Peso : 1550 Kg.
Velocidad: Dual - alta o baja, seleccionable
Alcance : 32 Km. (estimado)
Espoleta : De impacto y aproximación.
Propulsión: Eléctrica

Calificado como torpedo de alta performance.

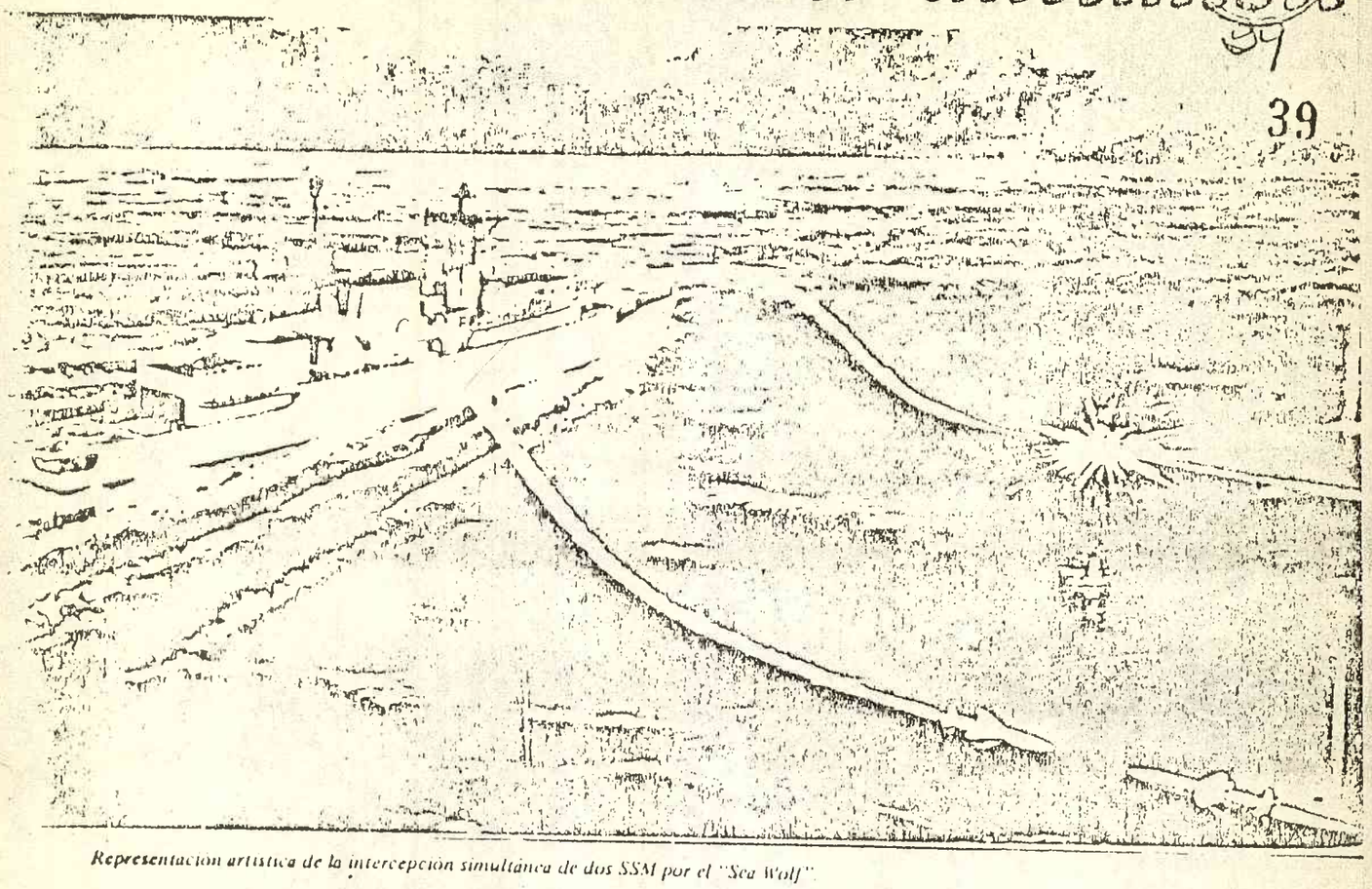
"LIMBO" - Mortero lanzabombas de profundidad.

Sistema mortero superficie-submarino de medio alcance.
Un sistema sonar provee la posición del submarino a un predictor que computa la elevación y la dirección .
El mortero dispara tres bombas las que pueden ser explotadas a profundidad variable.
El peso del proyectil es de 200 kg. y el alcance es de 1.000 a 2.000 metros.

SECRETO

el SEAWOLF
un misil antimisil

39



Representación artística de la intercepción simultánea de dos SSM por el "Sea Wolf".

Por Mario PAYA ARREGUI

Cuando cierto día el destructor israelí "Eliath" un viejo "Z" ex-británico, fue alcanzado y hundido por varios SSM "Styx", todos los sistemas de armas defensivos de las marinas occidentales quedaron automáticamente anticuados. Inmediatamente, y con carácter de urgencia, varios países encargaron a sus respectivas industrias el desarrollo de armas capaces de diluir la nueva amenaza.

En Inglaterra, basándose en un estudio iniciado en 1964 –*Confessor* – el Almirantazgo publicó un requerimiento para un sistema de armas antimisil. Al poco tiempo, los contratos de desarrollo y producción fueron asumidos por British Aircraft Corporation (misil), Marconi RSL (sistemas electrónicos y equipos de radar) y Vickers (lanzador).

Las tres empresas citadas y una comisión de la Royal Navy culminaron el proceso de definición del sistema estableciendo para éste las siguientes especificaciones:

- Capacidad todo tiempo.
- Tiempo de reacción mínimo.
- Altura mínima y distancia de tiro mínima muy reducida.
- Secuencia de detección y disparo completamente automática.
- Capacidad de intercepción contra blancos muy pequeños que se desplacen a velocidades superiores a Mach 2 y a baja altura.
- Número de misiles listos para el disparo suficientes para desbaratar un ataque de saturación.
- Volumen reducido en orden a instalar el sistema en unidades de pequeño tamaño.
- Recarga preferentemente manual.

El desarrollo y construcción del primer prototipo completo del sistema llevó unos ocho años, aunque los primeros disparos del misil se realizaron ya en 1970 en los polígonos de Aberporth (Inglaterra) y Woomera (Australia).

Los primeros disparos con el sistema completo y desde un buque tuvieron lugar a partir de 1976 en la fragata *Penelope* F-127 (una *Leander* modificada).

Los primeros buques en montar el *Seawolf* fueron las nuevas fragatas inglesas Tipo 22 (Clase *Broadsword*), que cuentan con dos lanzadores sextuples recargados manualmente. Se planea instalar el sistema en las fragatas Tipo 21 (las *Amazon*), configurándose en este caso en un lanzador sextuple de recarga manual o en cuatro dobles de recarga automática, aunque parece ser que este proyecto ha chocado con problemas de sobrepeso en estos buques. Por último, es también intención de la RN el dotar a las 10 *Leander* más modernas con el *Seawolf*, aunque se ignora qué configuración se adoptará.

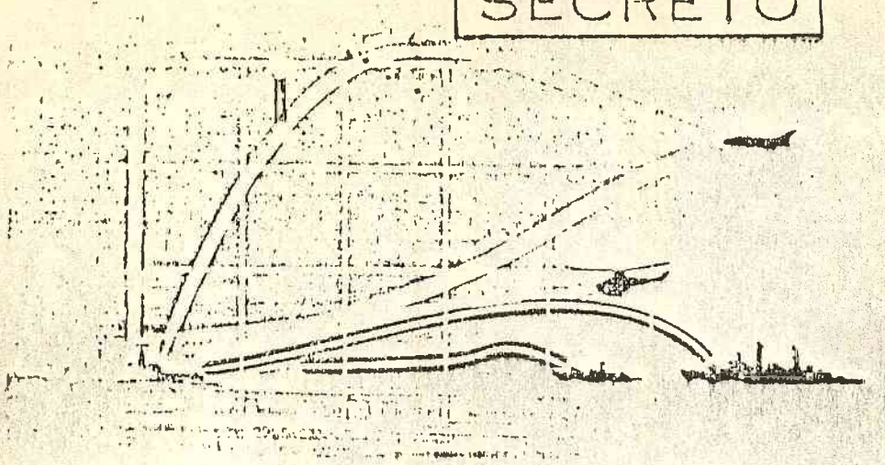
En cuanto a la exportación, ésta ha sido nula hasta el momento, pero es necesario recordar que el sistema lleva poco tiempo en servicio y que Inglaterra carece de los medios de *persuasión* comercial que uno de sus competidores dispone. Es triste que siendo el *Seawolf*, con mucha diferencia el mejor sistema antimisil en servicio, no sea adoptado como *estándar* en la OTAN simplemente porque no es de construcción americana.

El *Seawolf*, en su versión GWS 25 (que es la adoptada por la RN), se subdivide en dos subsistemas principales: el complejo electrónico (radares, computadoras, etc.) y el conjunto de fuego (lanzador y misil).

COMPLEJO ELECTRONICO

El complejo electrónico es la parte más complicada e importante del sistema, habiendo sido desarrollado por Marconi. Se subdivide en cuatro elementos: radar de vigilancia y detección, radar de seguimien-

SECRETO



Esquema que representa las diferentes amenazas a que puede hacer frente el "Sea Wolf". De arriba a abajo: avión Mach 2 en picado, ASM balístico a Mach 1.4, SSM de tipo crucero, SSM en vuelo rasante.

INTELIGENCIA DEL ENEMIGO
FOLIO 20
40

Instante del lanzamiento de un "Sea Wolf" desde la fragata "Penelope"

to, equipo de televisión y sistemas de computación.

El radar de vigilancia es un Tipo 965 que en realidad son dos, ya que integra un radar Tipo 968 (banda S) y un Tipo 967 (banda L) tipo Doppler. Los dos radares están fundidos "espalda contra espalda" en una antena en forma de pan, que incluye además un interrogador IFF.

La antena gira a 30 r.p.m. y está servoestabilizada, lo cual significa que los datos son renovados cada dos segundos (lo que no es precisamente un valor impresionante) y que puede detectar los blancos tanto a bajo como elevada altura en cualquier condición meteorológica.

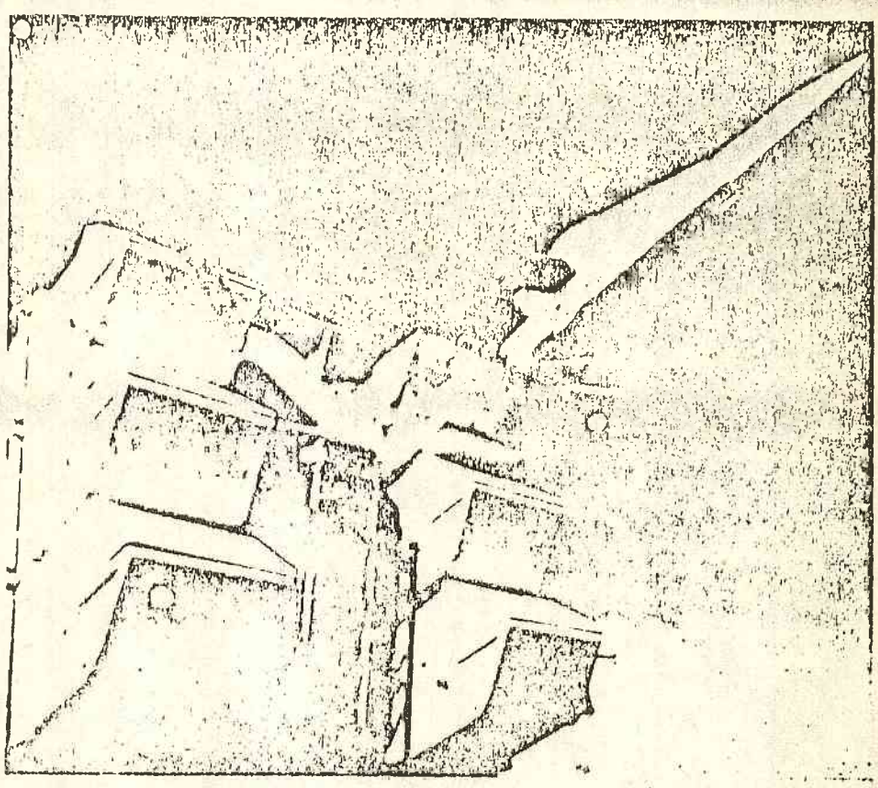
El Tipo 968 es utilizado para vigilancia de superficie y de baja altura, habiendo sido desarrollado tanto el como su colega por Marconi. El Tipo 967 tiene como misión la detección automática de pequeños misiles a cualquier altura, presentando una gran capacidad de discernimiento entre ecos reales y ecos falsos provocados por la superficie marina o por ECM.

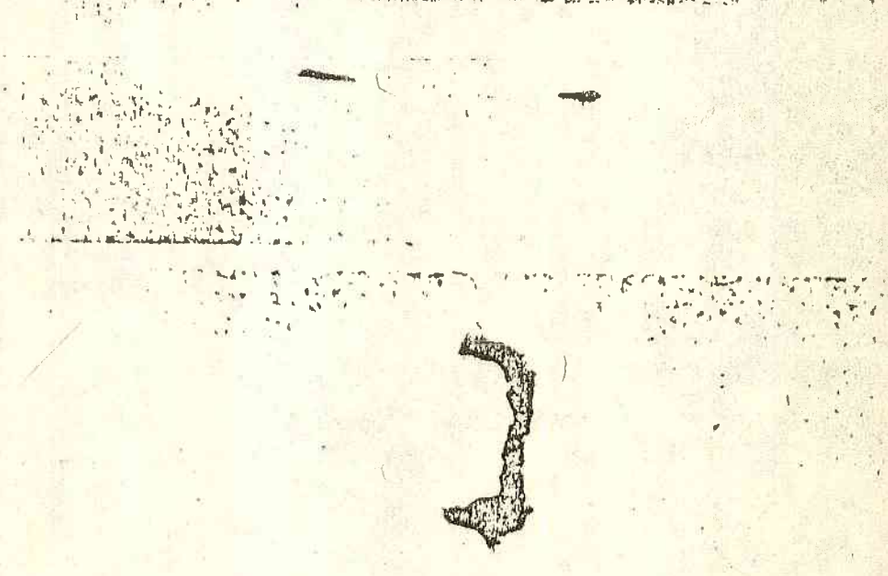
El radar de vigilancia, una vez confirmada una detección, envía toda la información obtenida al "cerebro" del sistema: un computador Ferranti FM 1600B cuyas funciones son el análisis de las amenazas, la selección de las más graves y la designación de éstas a los radares de persecución es de un grado de precisión máximo, de tal forma que este "adquiere" al blanco designado casi instantáneamente.

Radar de seguimiento: El radar de persecución y guiado es un Tipo 910 también desarrollado por Marconi, teniendo capacidad para guiar dos *Seawolf* simultáneamente. El 910 tiene un disco principal y dos auxiliares que emiten las órdenes de corrección elaboradas por el método EAT (corrección de ángulo electrónico), siendo también del tipo Doppler.

La técnica de seguimiento y guiado es del tipo CLOS (siglas en inglés de corrección de la línea de puntería). La elección de este sistema corresponde a la exigencia de que el misil había de ser lo suficientemente pequeño como para ser manejado manualmente, dándose el caso de que el CLOS hace innecesaria la instalación en el misil del autodirector y del computador.

El Tipo 910 cuenta con un sistema de giroestabilización y unos servocontroles tan efectivos que es casi imposible la pérdida de contacto con el blanco y los misiles, incluso con la nave muy picada. La ca-





Secuencia de destrucción de un blanco basístico "petrel" por un "Sea Wolf".

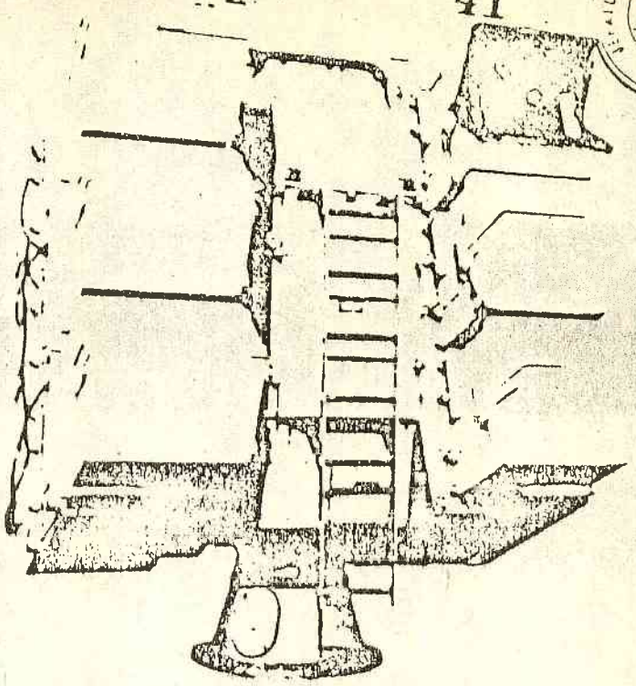
el SEAWOLF: un misil antimisil

SECRETO

41

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO

A-2



Vista frontal del lanzador séxtuple Vickers.

pacidad de resistencia a los ecos falsos y a las ECM es asimismo muy elevada gracias al empleo del efecto Doppler.

Aún así, si alguno de esos agentes resultara demasiado intenso, el *Seawolf* dispone para esa eventualidad de un equipo de televisión de conexión automática, a través del cual la intercepción es controlada manualmente por un operador. El equipo de TV ha sido desarrollado por Marconi-Elliot.

CONJUNTO DE FUEGO

Comprende el lanzador, el equipo de recarga y el misil.

El lanzador se integra en seis celdas rectangulares montadas sobre un pedestal de movimiento horizontal y vertical, efectuándose su control automático y simultáneamente con el radar de persecución. Cada celda es hermética a la intemperie, permitiendo un período de interrevisión del misil muy prolongado.

La elevación y derivación del lanzador se realiza por medio de unos servomotores similares a los del extraordinario *Sea Dart*, alcanzando unas prestaciones de orientación mecánica inmejorables.

El lanzador acoge también la Unidad de Disparo de Misiles que tiene como objeto la indicación de los misiles disponibles, la selección del misil más adecuado en orden al arco de tiro, la emisión de las órdenes de fuego y la actuación del seguro.

En la versión GWS 25 la recarga de las celdas se realiza manualmente mediante un raíl acoplado a la parte trasera de aquéllas. Este sistema presenta el inconveniente de ser algo lento y dificultoso en mal tiempo, obligando además a la dotación a exponerse a posibles agentes ABQ.

En cuanto al misil, el diseño de éste es de lo más convencional, pues presenta un cuerpo cilíndrico de morro cónico al que se acoplan cuatro alas en delta cortadas, situadas con otras tantas superficies de control más atrasadas.

De morro a cola el misil contiene los siguientes dispositivos: espoleta de proximidad/contacto (EMI), seguro y dispositivo de amartillado (EMI); cabeza de combate de fragmentación (24 kg.); módulo de guía (giróscopos, baterías, receptor de órdenes, autopiloto); motor.

Como ya he señalado más arriba, la necesidad de mantener el peso y las dimensiones del misil dentro de unos niveles reducidos, empujaron al equipo de diseño a adoptar un sistema de guía CLOS. La ventaja de este sistema es que diversos equipos se pueden montar en el buque lanzador en vez de instalarlos directamente en el misil, solución que aparte de ahorrar mucho espacio en el misil resulta muy económica.

El motor es un *Blackpuc* de tipo bifásico, desarrollado por British Aerojet y RPE. En una primera fase, durante dos segundos, este motor desarrolla su empuje máximo acelerando el misil hasta una velocidad superior a Mach. 2, variando durante el resto del vuelo el empuje de tal forma que aquel valor permanezca constante.

Los gases de escape son expulsados a través de una tobera venturi, en los bordes de la cual se encuentran las bengalas que facilitan el seguimiento del misil en el guiado por TV. Las superficies de control son actuadas por medio de gases procedentes de la combustión.

En la punta de las alas se encuentran las antenas de recepción de las órdenes de vuelo codificadas.

FUNCIONAMIENTO OPERACIONAL DEL SISTEMA:

Lo frecuente y normal es que la secuencia de intercepción se inicie con la detección por parte del conjunto radar Tipo 965 de uno o varios OVNI (en el sentido menos peyorativo de la palabra) en vuelo hacia el buque. Tres giros de radar (5 segundos) bastan para determinar automáticamente los parámetros del blanco (velocidad, deriva, distancia) y para que el IFF determine si se trata de un elemento hostil.

Si es así, todos los datos acumulados son simultáneamente transmitidos al computador 1600B, que inmediatamente determina cuál es la amenaza más grave de acuerdo con una tabla previamente programada. El computador determina entonces en base a los datos enviados por la MFU, cuál es el radar de seguimiento y el lanzador (si cuenta el buque con más de uno), más adecuados para hacer frente al ataque (un segundo más).

Cuando el radar seguidor y el lanzador han sido ya seleccionados, los parámetros del blanco son transmitidos al primero que se alineará automáticamente en deriva e iniciará la búsqueda en elevación. El computador del radar de seguimiento calculará entonces la angulación del lanzador asignado, de tal manera que los misiles entren inmediatamente de ser disparados en el campo de emisión del radar.

El misil (o los misiles si se prefiere disparar una salva) es disparado cuando el blanco se encuentra todavía fuera de alcance, con el objeto de que la intercepción se produzca a la mayor distancia posible del buque.

Durante el vuelo de los misiles, el Tipo 910 emite dos ondas diferentes: una onda estrecha alineada con el blanco que es la que dirige los *Seawolf* hasta aquél y otra onda amplia que se encarga de dirigir los misiles recién disparados hacia la banda estrecha, cuidando también de seguir la detección del blanco en el caso de que éste escape de aquélla.

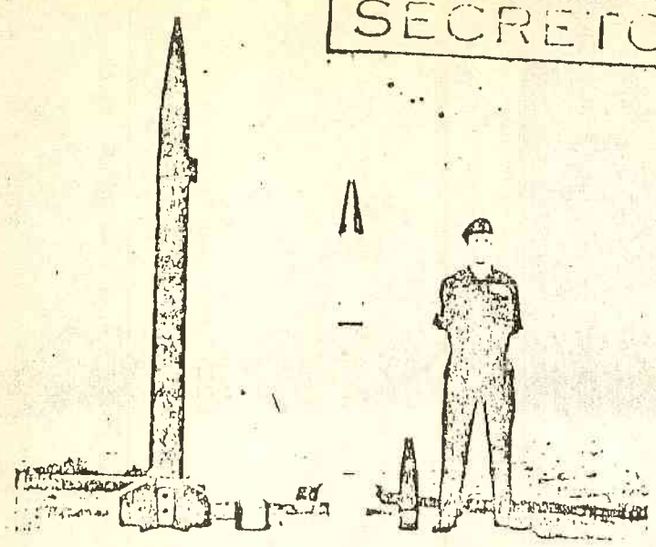
El cálculo de las correcciones de vuelo de los misiles se realiza a través de la Unidad de Configuración de Guiado (GSU), que en base a la información enviada por el radar de seguimiento elabora los datos de alineación del misil con el blanco, siendo transmitidos a aquel por microondas.

En el caso de que el objetivo vuele de-

SECRETO

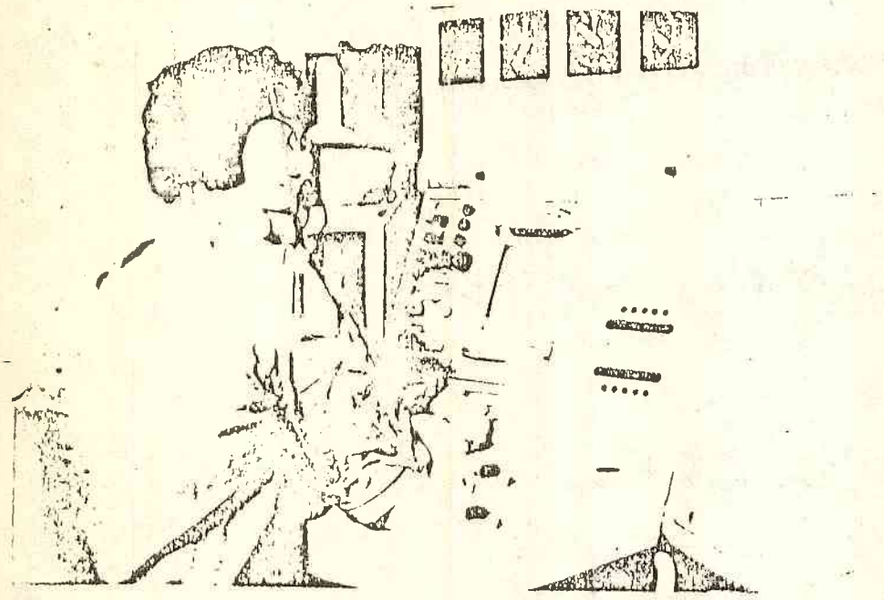
42

SECRETARIA DE INTELIGENCIA DEL EMA 42



Interesante fotografía que nos permite comparar los tamaños relativos de los arpones blanco "Petrel" y "Monarch", misil "Sea Wolf", un obús de 114 mm. y el de un marinero de la Royal Navy.

Consola de equipo manual por TV del "Sea Wolf"



nasiado bajo o de que las ECM cieguen el radar de persecución, se conecta automáticamente el sistema TV. En esta configuración la intercepción es controlada manualmente por un operador, que lo único e ha de hacer es mantener el blanco en el centro de su visor de puntería.

VARIACIONES SOBRE UN MISMO TEMA

Aunque el *Seawolf* GWS 25 presenta unas características prácticamente insuperables, ocurre que su peso, volumen y consumo de energía requieren su instalación en buques de un desplazamiento no inferior a unas 3.000 Tm.

Para hacer frente a este problema se han propuesto múltiples soluciones, tendiendo casi todas ellas a sustituir el voluminoso sistema del radar de vigilancia por otro más simple.

Así, la versión *Seawolf* Ps1 es prácticamente igual a la GWS 25, con la diferencia de que sustituye todo el complejo de control del 965 por cualquier otro sistema que el cliente elija. El método de empleo sigue siendo el mismo, con la diferencia de que el proceso de detección y valuación dependerá ahora de las características del nuevo radar. Esta versión puede ser instalada en buques de hasta 2.500 Tm.

La versión *Delta* presenta lanzadores dobles de nuevo tipo y recarga automática, incluyendo además un radar de persecución y un equipo de TV nuevos desarrollados por Marconi.

La versión *VM-40* utiliza el radar de la misma designación derivado del conocido sistema holandés STIR. El VM-40 es prácticamente invulnerable a los ecos falsos por lo que hace innecesario el empleo de un televisor. Este sistema se puede instalar en buques de tan sólo 500 Tm.

Versión un tanto curiosa es la denominada *Omega*, que emplea como radar de vigilancia el *Blindfire*, que fue desarrollado originalmente para el sistema *Rapier*.

CONCLUSIONES

El *Seawolf* es indudablemente uno de los mejores sistemas de defensa antimisil en servicio en el mundo y los experimentos realizados así lo confirman.

En efecto, en las pruebas realizadas en 1976 se dispararon 70 *Seawolf* contra misiles bisónicos volando a ras de las olas, completándose la intercepción con éxito en más del 85 por ciento de los casos. Este porcentaje, ya de por sí admirable, se convierte en extraordinario si tenemos en cuenta que los experimentos se realizaron con misiles de experimentación carentes de... ¡cabeza de combate!

Por si esto fuera poco, en varias ocasiones se ha conseguido interceptar proyectiles de cañón de 114 mm. en vuelo, proeza que hasta ahora no se había conseguido con ningún otro sistema de armas.

Buena parte de estos éxitos se deben al funcionamiento totalmente automático del sistema, que anula posibilidad de error humano. Al mismo tiempo, el dispositivo de autodiagnóstico de averías y la construcción modular del sistema asegura una operatividad casi continua de éste.

Sin embargo, en mi opinión, al *Seawolf* se le pueden objetar dos defectos: en primer lugar, la recarga manual del sistema implica que en el caso de un ataque de saturación el buque se encontraría pronto con sus lanzadores vacíos, aunque también es cierto que este problema no existe en otras versiones. En segundo lugar, me temo que el método de transmisión de órdenes a los misiles —por microondas— resulte bastante vulnerable a las ECM en el futuro, con lo que la validez del sistema disminuirá.

A pesar de estos defectos, creo que no es aventurado afirmar, sin embargo, que el *Seawolf* seguirá siendo un buen sistema antimisil en los años 80. ■

FICHA TECNICA

Definición: sistema automático, misilístico, antiaéreo de corto alcance.
Radares: Tipo 965 (Tipos 967 y 968), Tipo 910 Doppler.
Computador: Ferranti FM 1600B.
Televisor: Marconi-Elliot.
Lanzador: Vickers MK-25 Mod. 0.
Misil:
- Dimensiones: largo, 190 cm.; diámetro, 18 cm.; envergadura, 55,9 centímetros.
Peso al lanzamiento: 82 kg.
Cabeza de combate: 14 kg.
Alcance: 6,5 km.
Velocidad: superior a Mach 2.
Guiado: CLOS.

Radar de Seguimiento 910

Radar de seguimiento de impulsos doppler, monopulso, en Banda I, de frecuencia fija.

Banda de frecuencias	8.600 - 9.300MHz
Anchura de banda	1,5° AZ x 1,6° EL
Potencia de cresta	14,3kW
Potencia media	286W
Longitud de impulso	0,75 - 1,87µs
f.r.p.	10,7 - 26,7kHz
Cifra de ruido del receptor	10dB
Rechazo de imagen	35dB
Nivel de lóbulos laterales	-18dB EL) dentro de ±10° -21dB AZ)
	->35dB más allá de ±10°
Ventanas de adquisición	±250m
	±150m/s
	±0,75°

La Tabla 3 da la lista de las principales características disponibles de los radares.

RAN 10S	SPQ 2D	910
AGILIDAD DE FRECUENCIA	AGILIDAD DE FRECUENCIA	GRAN POTENCIA
COMPRESION DE IMPULSO		MONOPULSO
FRP ESCALONADA		IMPULSO DOPPLER
RECEPTOR "DICKE-FIX"		FRP VARIABLE
CODIFICACION DE SEÑAL		ANCHO DE IMPULSO VARIABLE

TABLA 3
CARACTERISTICAS DE LOS RADARES

45

SECRETO

JEFATURA DE INTELIGENCIA
44

JEFATURA DE AVIACION NAVAL
DIVISION ANTERIOR
DEPARTAMENTO MEDIOS
42

44

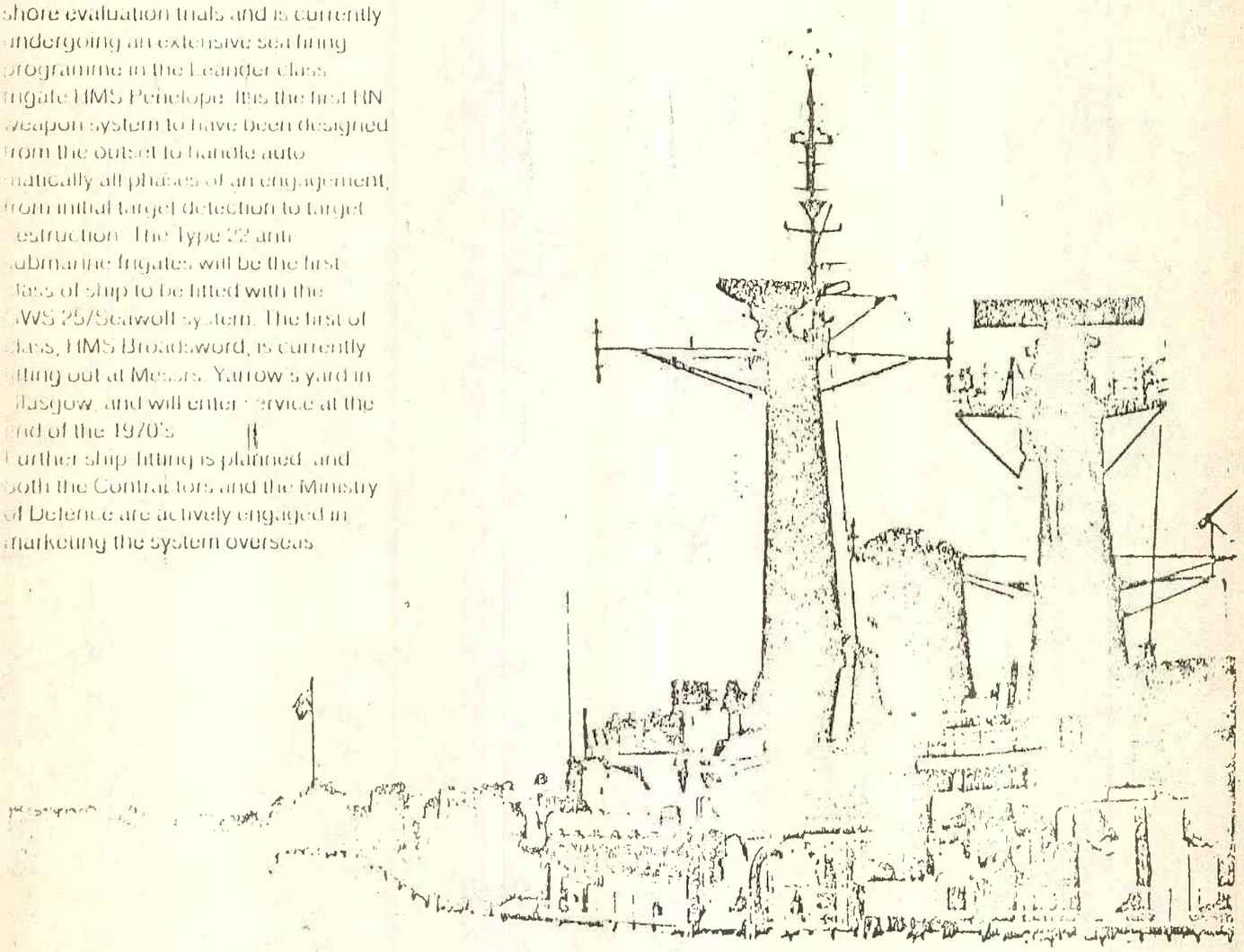
DIVISION ANTERIOR
DEPARTAMENTO MEDIOS
NOV 1970

TH
ROYAL
ANTI-
SYS

SECRETO

25

GWS 25/Seawolf is the Royal Navy's latest close-range air-defence missile system. It is in production and ship-fitting has already commenced. The system has completed very successful shore evaluation trials and is currently undergoing an extensive sea firing programme in the Leander class frigate HMS Penelope. It is the first RN weapon system to have been designed from the outset to handle automatically all phases of an engagement, from initial target detection to target destruction. The Type 22 anti-submarine frigates will be the first class of ship to be fitted with the GWS 25/Seawolf system. The first of class, HMS Broadsword, is currently fitting out at Messrs. Yarrow's yard in Glasgow, and will enter service at the end of the 1970's.
Further ship fitting is planned, and both the Contractors and the Ministry of Defence are actively engaged in marketing the system overseas.



47

SECRETO

SECRETARIA DE INTELIGENCIA DEL ESTADO

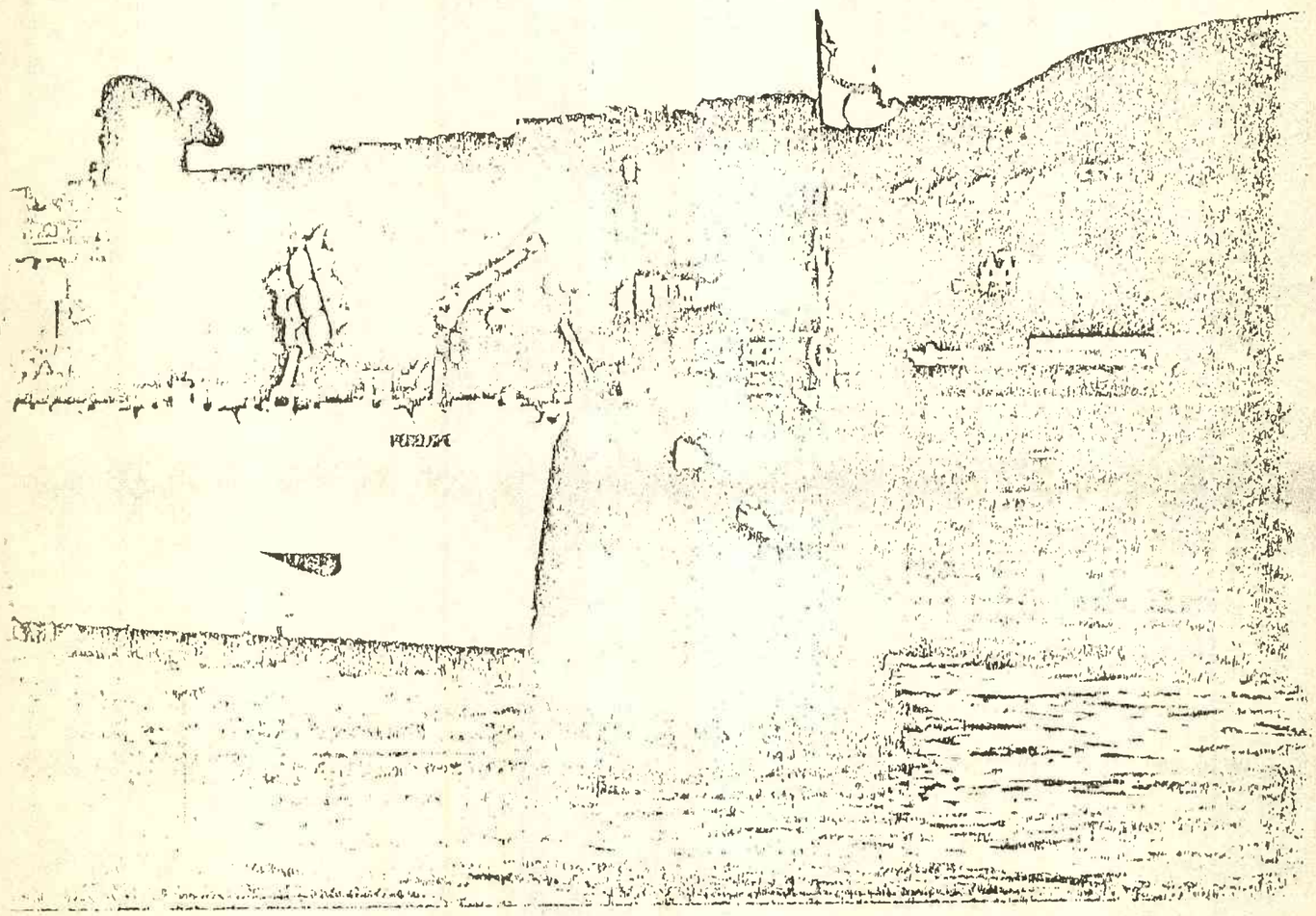
GWS 25/Seawolf is a point defence anti-missile missile system designed to give ships of frigate size and above an effective means of defending themselves against the missile and close air and surface threats of the 1980's. The system is capable of operating effectively under very severe environmental conditions, and its fully automatic response to threatening targets ensures that no incoming missile or other target will go unengaged due to human fallibility. The system has the very high reliability which must be associated with fully automatic performance if the latter is to be of any practical value.

The history of GWS 25/Seawolf starts in 1964 when the Royal Navy issued a Staff Target for an anti-missile system capable of being fitted in frigate hulls.

Studies carried out by contractors and Ministry establishments under the code name 'Confessor' showed that the requirement could best be met by a system using a command-to-line-of-sight missile, a pulse doppler radar differential tracker and a pulse doppler air surveillance radar. In 1967, as a result of the 'Confessor' studies, the Royal Navy published its Staff Requirement for an anti-missile system. Within a short time the British Aircraft Corporation had been nominated as missile contractor followed by Marconi Radar Systems Limited as the contractor for the overall ship system with its associated radars, and Vickers for the launching system. Project definition began soon afterwards and the commencement of the full development programme followed approval of the Naval Staff Requirement in 1968. Firing trials took place at Aberporth in the U.K. and at the Woomera range in Australia from 1970 to 1976. Trials of the system radars fitted in HMS Penelope commenced in 1975 and continued during 1976. Full missile firing trials from the ship started in 1976.

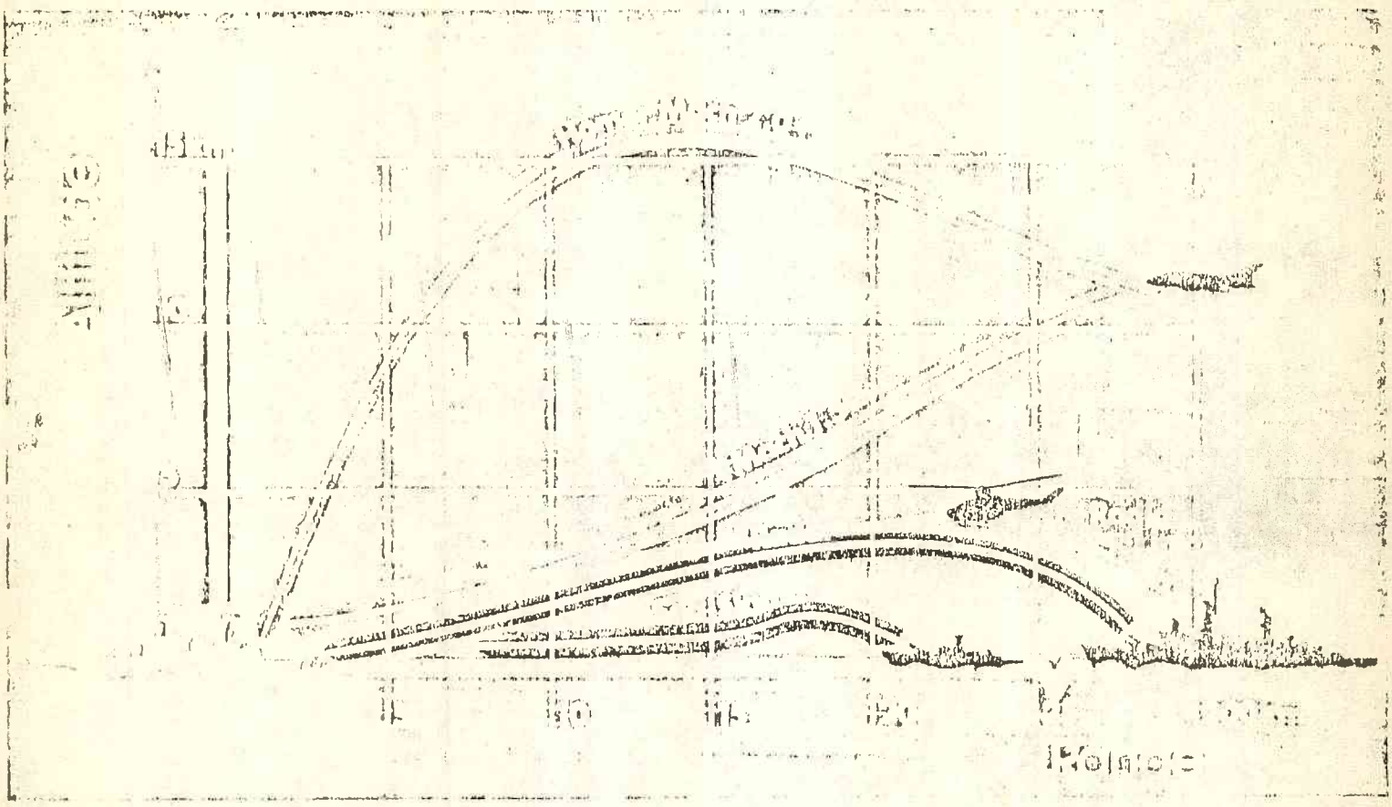
The main items of the system are the surveillance radar – Type 967, and the radar tracker – Type 910, made by Marconi Radar Systems, the television tracker made by Marconi Elliott Avionics Systems, the launcher made by Vickers and the Seawolf missile and its associated Guidance Shaping Unit, both made by the British Aircraft Corporation. Both the radars and the television tracker have associated computers, made by Ferranti. Another Ferranti computer is incorporated in the Guidance Shaping Unit.

Below: *GWS 25/Seawolf installation aboard HMS Penelope.*



SECRETO

47

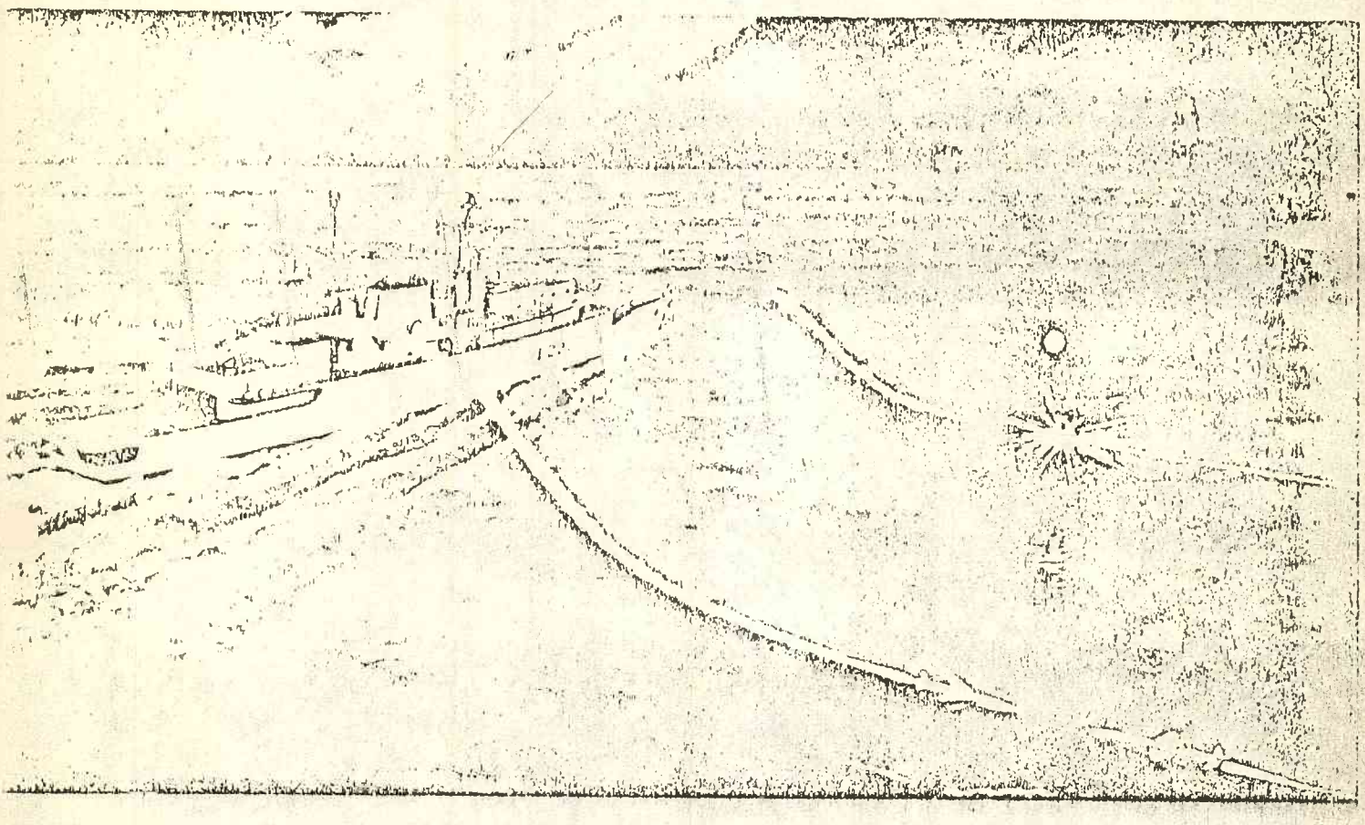


In recent years, naval exercises have increasingly shown that the anti-ship missile now represents the major threat to the survival of surface warships of all types. Developments in the field of submarine and aircraft-launched missiles, and in missile technology, notably in the case of sea-skimming missiles, now mean that an attack can take place with little or no warning, and with the launch vehicle never coming within range of the target's self-defence armament. As well as the sub-surface and air-launched threats, there exists a very considerable surface threat as few warships of corvette size and above are built today without an armament of anti-ship missiles.

Modern missiles can fly at speeds in excess of Mach 2, and their trajectories can vary from a straight-in approach a few metres above sea level to a steep dive at an angle well in excess of 45°. They may also carry out terminal manoeuvres designed to optimise their striking angle and render the task of self-defence weapons more difficult. Their radar echoing areas are often as small as a fraction of a square metre. The threat that they represent can only be countered by a very sophisticated anti-missile system designed from the outset to take account of the full range of hostile missile capabilities. Such a system is the GWS 25/Seawolf.

The Naval Staff Requirement for the system was first published in 1967, and has since been kept up-to-date to take account of developments in the missile field, including the

SECRET



oduction of sea-skimming missiles. following are the principal points:-
All-weather performance against supersonic missile targets.
very short reaction time and fully omatic engagement sequence.
Short minimum range and erage to high angles of sight.
ssile to be handled easily by two n and short enough to be stowed tically between decks.
e system is also required to be ective against aircraft targets and to capable of engaging surface targets.

As early as 1962 the development of stand-off weapons such as the air-to-surface Martel and the wide range of Soviet air-to-ship missiles made it clear that in future anti-ship missiles could be very small, very fast and arrive from anywhere between sea level and very high angles of sight. These missiles would also have a much higher kill probability than existing weapons. The sinking of the Israeli destroyer 'Eilat' by Styx missiles during the 1967 Arab-Israeli war brought home to the navies of the world the importance of the missile threat. This impression was reinforced by further success of Styx-firing fast Patrol Boats during the Indo-Pakistan conflict.

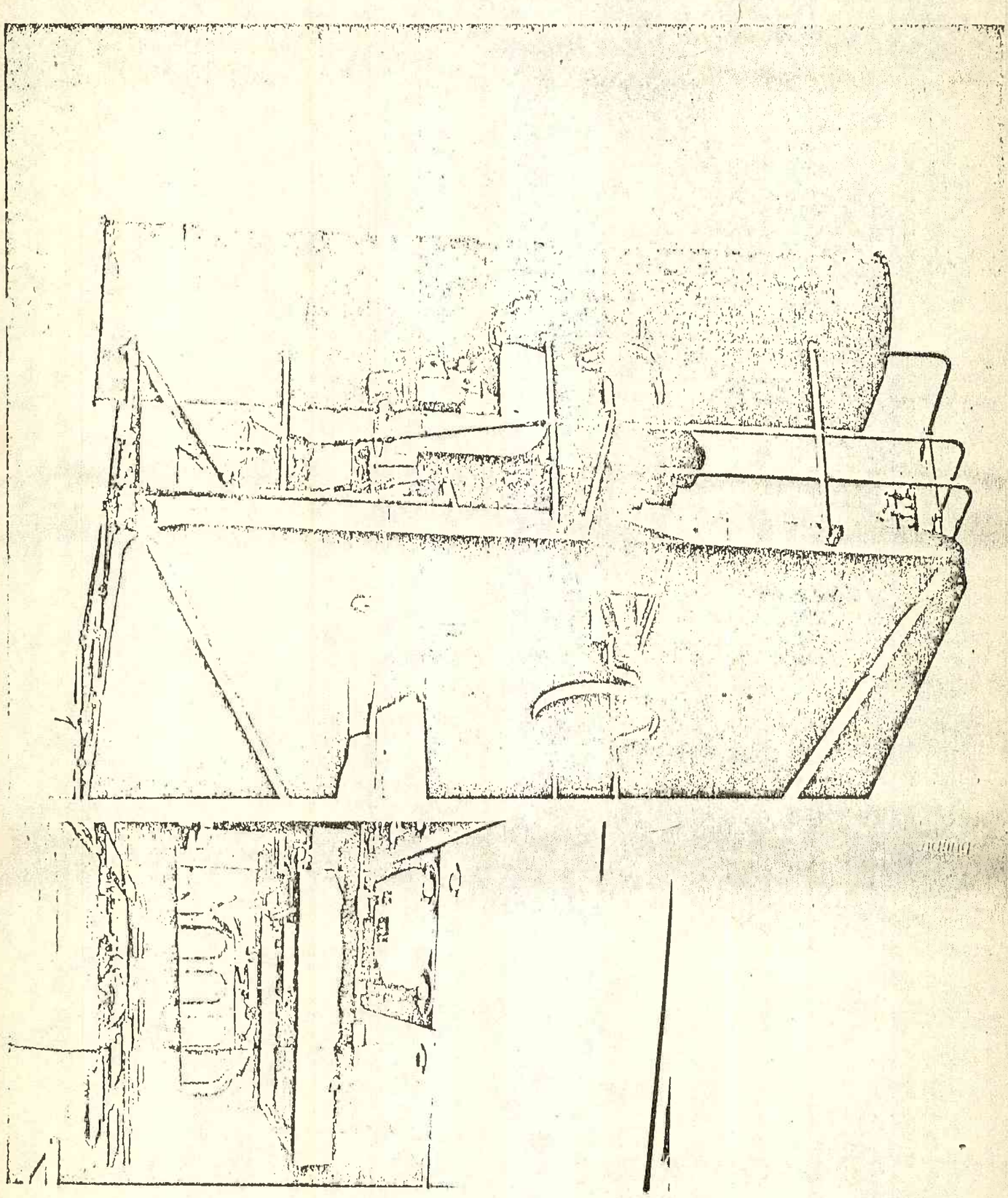
Left: *The anti-ship missile threat.*
Above: *HMS Broadsword.*

50

Surveillance

SECRETO

SUBSECRETARIA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO
EDM
56
49



6

GWS 25 ship's installation is
ıpletely autonomous,fully
omatic and divides into the 3 major
-systems of surveillance radar,
king radar and missile launcher.
h major sub-system is largely self-
tained, and incorporates its own
licated data processing system.
-systems can be fitted to provide
gle or multiple tracker/launcher
figurations, in accordance with the
e of capability required to handle
ticipated threat.
e surveillance system is to achieve
necessary ultra-rapid evaluation of
threat, priority must be given to
urate determination of vital target
bearing and velocity
rmation. For this reason, and to
imise performance against the
ll fast missile in a severe
kground clutter environment,
se doppler techniques have been
loited.
high power radars operating in
erent bands are used to satisfy the
uirements for detection of surface
air targets, the surveillance
plex combines a conventional 'S'
d radar - Type 968 - with a special
daptive 'L' band pulse doppler
– Type 967. The two antennae
mounted back-to-back on a roll
pitch stabilised masthead
tform, and give complete cover
from low level to very high angles of sight. The IFF – Identification Friend or Foe - aerial is also included with this antennae system, and the complex rotates at a speed of 30 r.p.m., giving a two-second data renewal rate for the data handling system.

The Type 968, a conventional pulse radar, is used for surface warning and for low air or surface target allocation.

The Type 967 has as its prime objective the vital automatic detection of small hostile missiles anywhere between the surface and high angles of elevation, and in severe coincidental radar clutter. Together with information obtained from the IFF system, complete target data is furnished, via signal processing and plot extraction, to the dedicated data handling system based on the Ferranti FM 1600B computer. This complex carries out the major functions of track forming, threat analysis, establishment of threat priorities and subsequent allocation of targets to trackers. The information gained on target range, bearing and velocity is extremely accurate, sufficiently so to simplify the acquisition scan patterns used by the tracking radar.

Thus, constant total-envelope surveillance is ensured, and the accuracy of data fed to the tracker system is optimised to guarantee that acquisition of the target will be achieved with minimum system reaction time and regardless of sea state.

52

Tracking

SECRETO

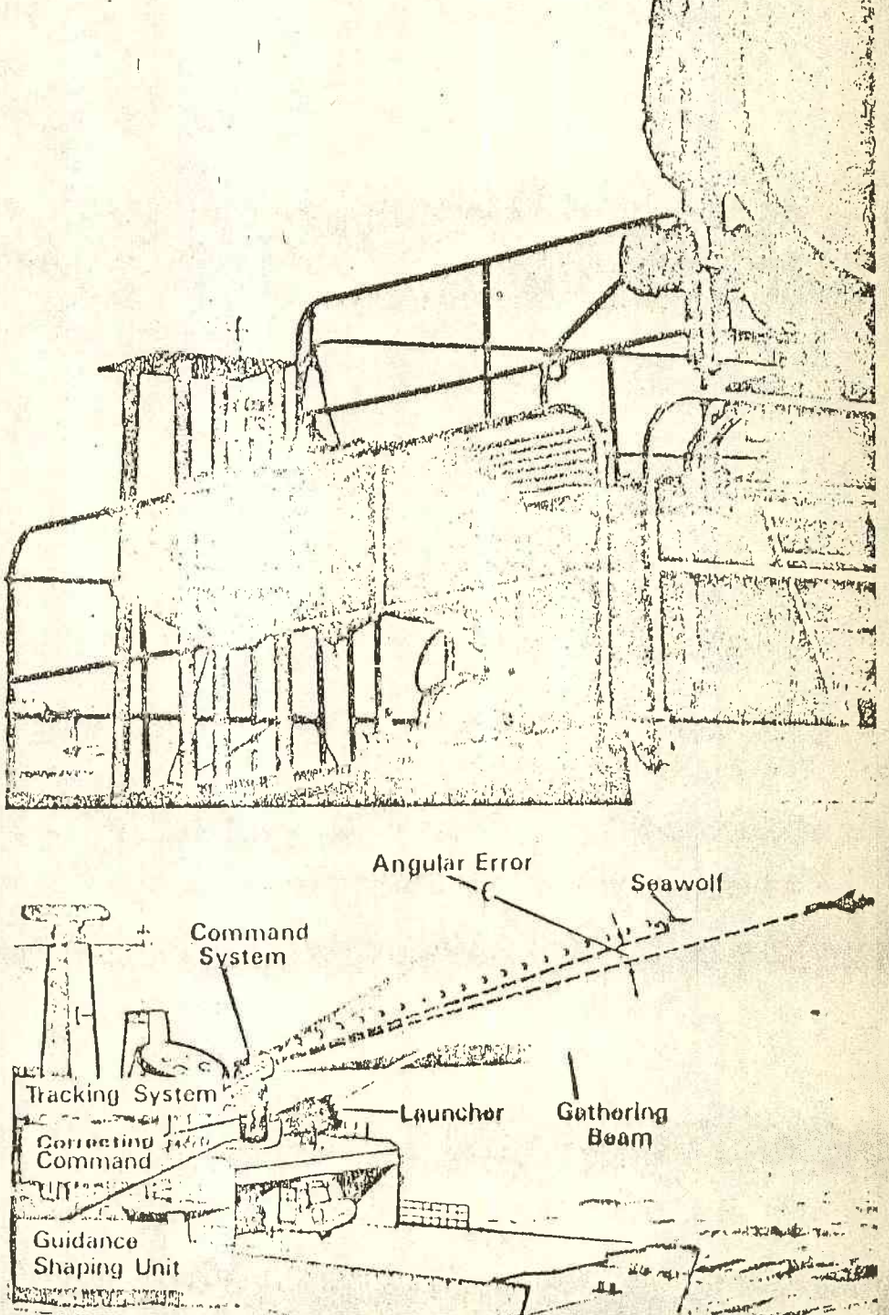
51

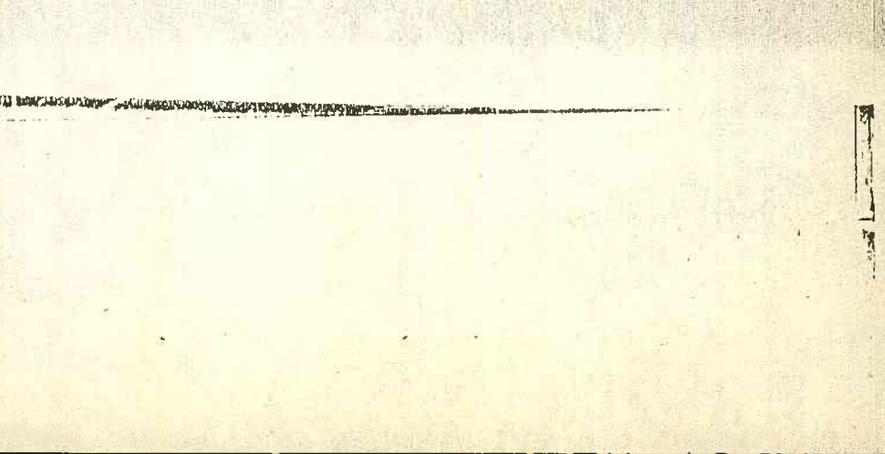
FOJA 51

The tracking technique employed in the GWS 25 system is a direct result of the missile and guidance philosophy which resulted from the Royal Naval specification for a small, light missile capable of being treated as a round of ammunition, stored vertically between decks, and free of the need for on-board testing. To obtain the desired missile parameters, simplicity of missile electronics was achieved by the adoption of a Command to Line-of-Sight guidance concept, eliminating the need for the missile to carry either homing head or guidance computer. The tracking radar therefore carries an additional burden and must provide remarkable tracking accuracy in respect of the hostile target, and a guidance capability in respect of the simultaneous control of two SEAWOLF missiles.

The Type 910 Tracking Radar is therefore a differential tracker, and also exploits the pulse doppler concept to achieve the same level of clutter suppression as the Type 967 surveillance element. Using mono-pulse techniques, this radar gives the GWS 25 system an all-weather performance against the smallest attacking missile in the most exacting radar clutter conditions.

Electronic Angle Tracking is the major feature of the command/guidance loop, and is the means whereby the

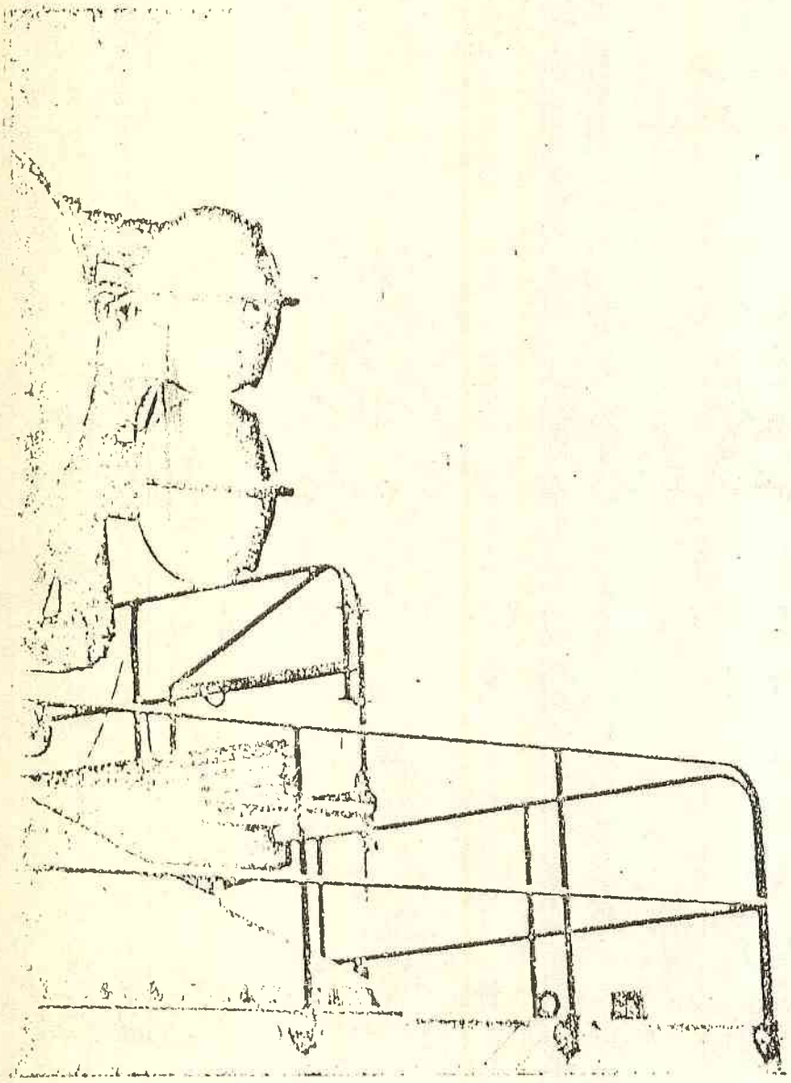




53

SECRETO

FICHA DE INTELIGENCIA DEL EMA
FOJA
52



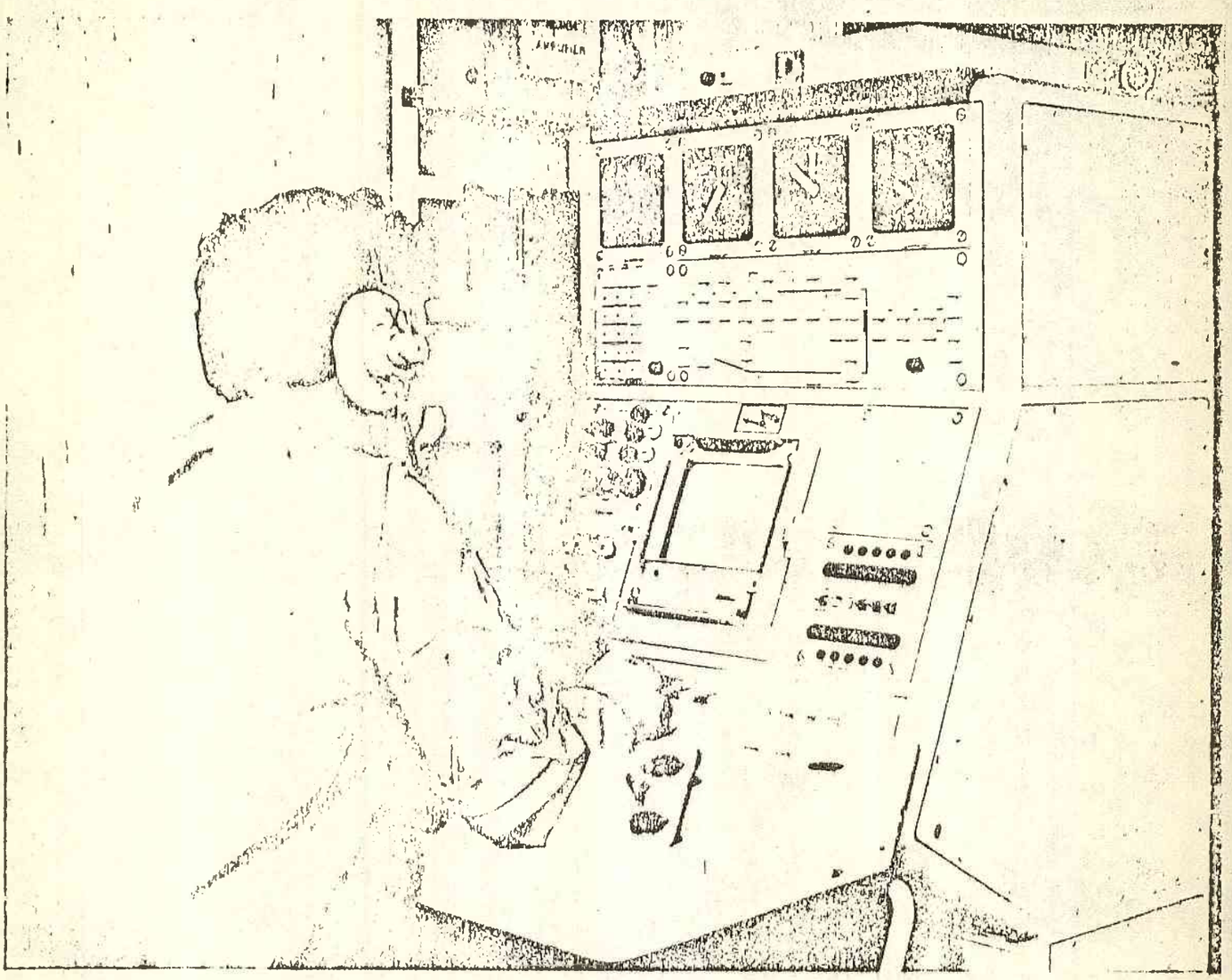
ove: Tracking Radar
eft: Command to in[illegible] flight
guidance

target and missile sightlines are compared differentially and the resulting angular difference and rate of turn used in the guidance shaping unit to generate commands to bring the missile back to the sightline. In respect of small angles this is achieved without physically moving the mount; this contributes to the smoothness and accuracy of the track. The missile command transmitter and antennae are carried on the tracker mount alongside the main tracking radar antenna.

High quality servos provide precise control of the stabilised tracker, and ensure rapid acquisition of the target in response to the accurate positional data received from the surveillance system. After launch the missile is immediately acquired by the wide angle gathering beam of the tracking radar, and automatically and quickly gathered onto the established target sightline, giving SEAWOLF its excellent minimum range performance. Thereafter, target and missile are tracked together using the same antenna and receiving system in a time multiplexed mode with the electronic angle tracking feature. Depending upon whether only one, or a salvo of two missiles are fired, there may be up to three separate channels of electronic angle tracking in operation simultaneously.

SECRETO

INTELIGENCIA DEL EJERCITO
FOLIO 53



Tracking System

The GWS 25 answer to the low level target tracking problem is to mount a television system on the radar tracker and accurately align the camera to the radar bore sight. Target acquisition is normally carried out using the radar tracker and control then passed to television. The television equipment includes split optics to provide separate tracking channels for target and own missiles and the method of operation is analogous to the radar mode. Wide and narrow beams are available to meet gathering and guidance requirements and mirror servos operating within the optics provide the equivalent of the electronic angle tracking function when the tracker is under television control.

After a normal acquisition sequence a television engagement takes place if the target is at very low level and the quality of radar tracking is degraded in elevation due to multi-path effects. The operator maintains the target on the monitor cross wires and the same sequence for missile firing is followed as when using radar.

After launch as the missile flare enters the wide angle field of view used during the gather phase it is acquired automatically by the television tracker. It is then automatically tracked using the narrow angle field of view by a ga which is maintained about the flare image. Manual tracking of the target and auto-tracking of the flare continu until the end of the engagement.

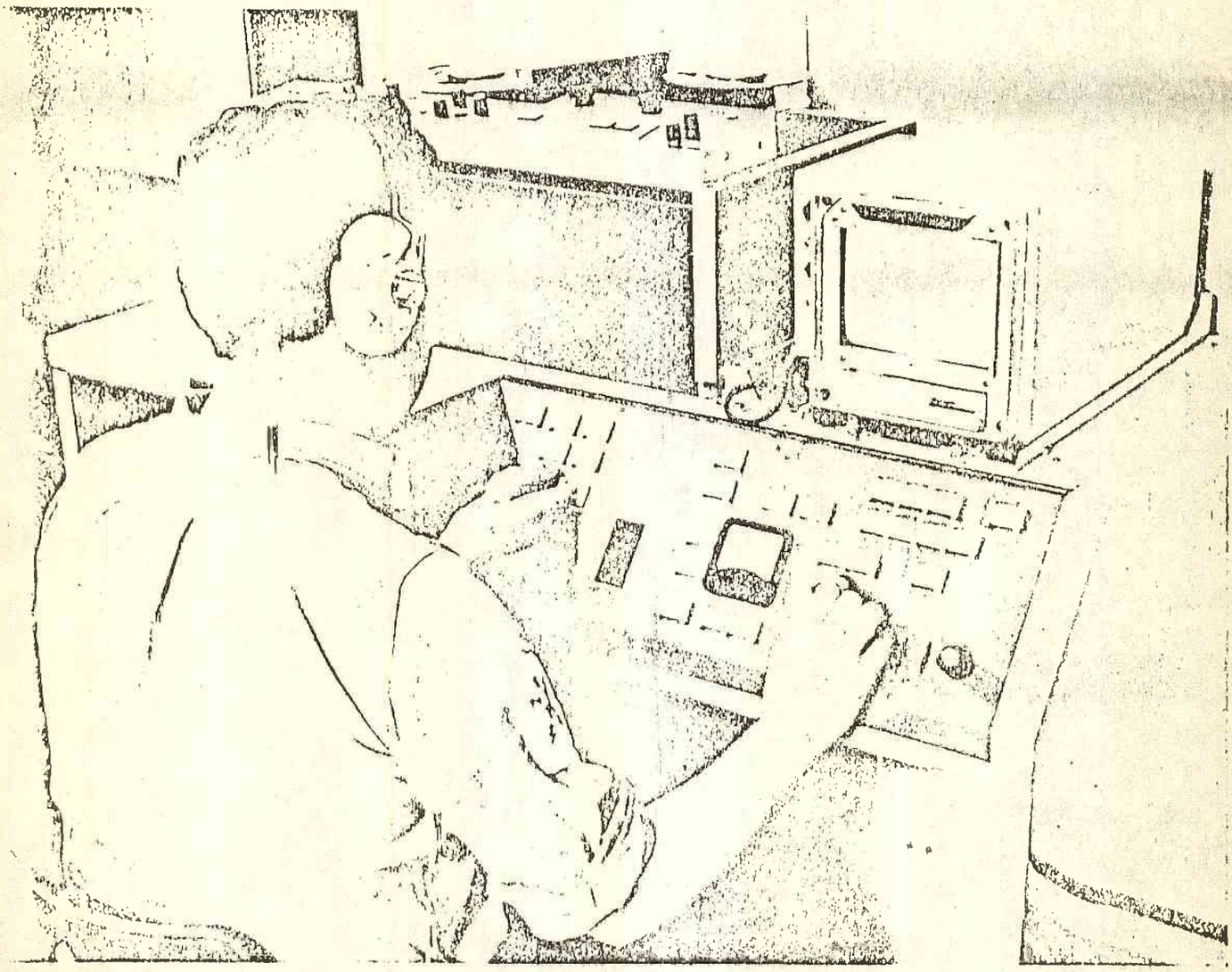
Aimer Trainer and Performance Assessment

A Television Operator Training Console forms part of each GWS 25 system ship fit, and provides both training and performance assessmer for the television system operator at the Missile Control Console.

The Type 910 tracker mount servo response, missile manoeuvre and target manoeuvre simulation functior

SECRET

FOJA 54



re generated in the Training Console. ther factors such as reduced isibility, glare, spray and ship motion an be introduced into the simulation. n practice a typical engagement sequence would be set up by the nstructor at the Training Console. This vould include any one of a number of preset target manoeuvres, ranging rom sea-skimming to high angle diving or crossing. The operator then proceeds through the necessary drills and procedures to track the target using the joystick controller at the Missile Control Console. The tracking performance is defined as the percentage of time on target and whether a hit or miss is achieved at range coincidence. During the engagement the operator's observance of the drill sequences and his reaction to the introduction of external factors is monitored by the instructor. A video tape recorder forms part of the Training Console. In addition to providing operational data logging for the GWS 25 system it also provides the facility for playing pre-recorded video tapes of typical television engagements. From these the operator's skill, both in detecting distant targets and in estimating the correct time to manually initiate the firing sequence, are assessed.

As the simulated engagement is displayed simultaneously at both the Missile Control Console and the Operator Training Console, this latter Unit may be situated in a compartment other than the Operations Room. The system is also employed as a shore-based aimer trainer.

Earlier [illegible]
Above [illegible]

Launcher and Firing System

SECRETO

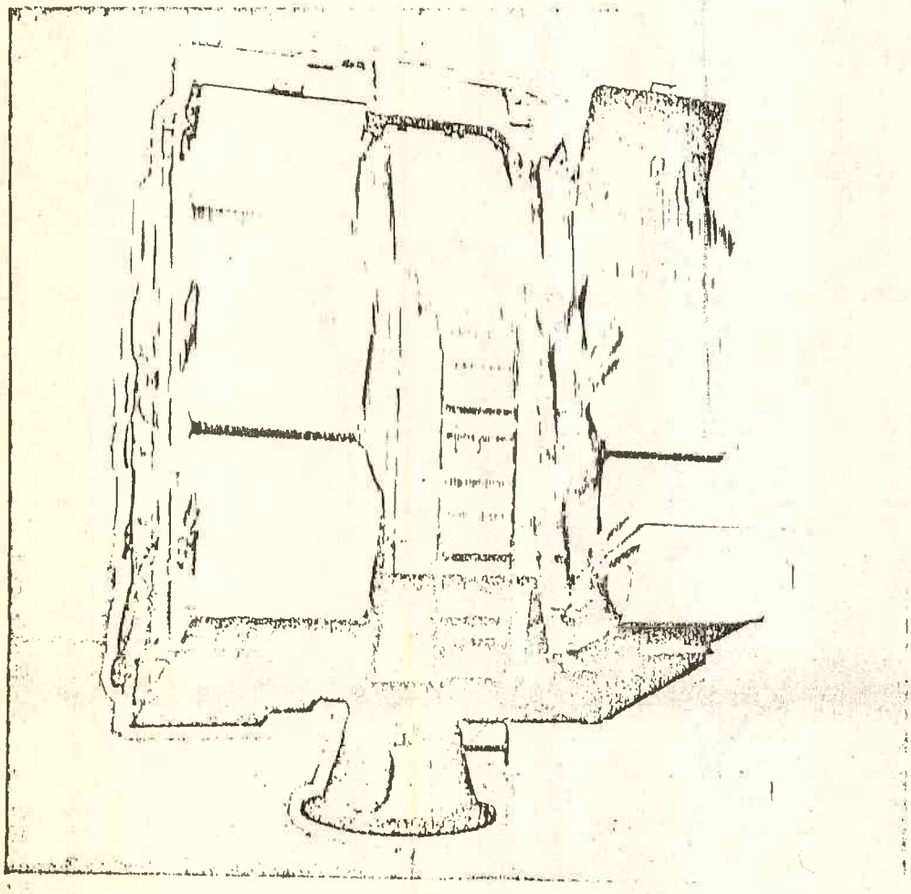
55

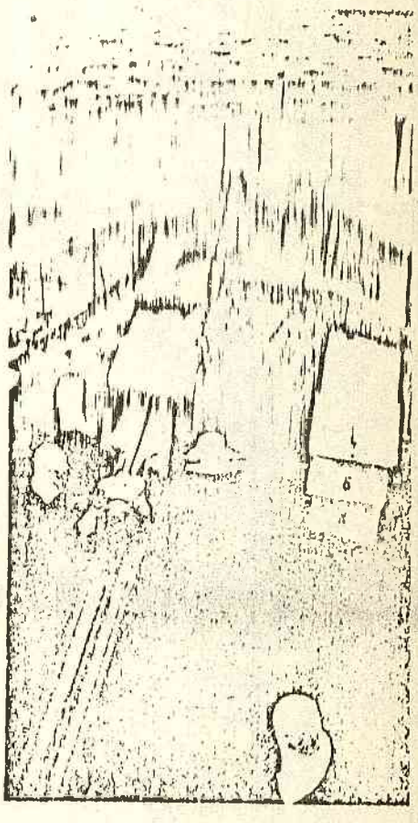
JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EVSA FOJA 55

The Seawolf Launcher and its associated control equipment form the Launching and Firing System, which, during an engagement, is automatically controlled to point and fire Seawolf missiles. The quick reaction Launcher comprises 6 [illegible] rotating structure that [illegible] fixed pedestal and elevates on trunnion arms. Reloading of missiles is carried out manually with the help of a mechanical aid which attaches to the rear end of the barrel and permits a smooth feed of the new missile onto the rail system.

Control cabinets are located in the Launcher Control Room, which is unmanned during an engagement and contains local controls for maintenance, testing and clear barrel operations. Launcher training and elevation pointing motions are controlled by a direct armature drive servo system using coarse only synchro signals, similar to the one proven with the successful Sea Dart System.

[illegible] The MFU [illegible] the availability of missiles with respect to the clear arc firing zone and target angle of sight and, upon demand, initiates a precisely timed sequence of firing pulses to a selected missile. The interceptor switch, which is the main firing safety switch, is also accommodated in the MFU.





57

SECRETO

JEFATURA DE INTELIGENCIA

The need to keep missile cost and size to the minimum led to the choice of Command to line-of-Sight as the guidance mode for the Seawolf missile. With this guidance method most of the guidance calculations are carried out in the ship-borne equipment, thus simplifying the missile design.

The Seawolf missile is of conventional cartesian configuration. There are four fixed wings and four rear-mounted control surfaces.

The detachable forebody contains the fuze, safety and arming unit and warhead. A combined proximity and contact fuze is fitted and the warhead is of the blast fragmenting type.

The guidance pack, comprising the gyros, batteries, command link receiver and auto-pilot electronics, is situated between the warhead and the motor. The command link aerials are fitted on the wing tips.

The motor case forms the central part of the missile body, and exhaust gases pass through a blast pipe to the venturi fitted in the tail of the missile. The missile is of the 'dart' type, that is to say that the motor burns for a short period to boost the missile up to a speed in excess of Mach 2, after which it coasts.

The missile afterbody contains the motor blast pipe and nozzle and the hot gas actuators for the control surfaces. Flares, which enable the missile to be tracked automatically in the Television mode, are fitted in the tail cone.

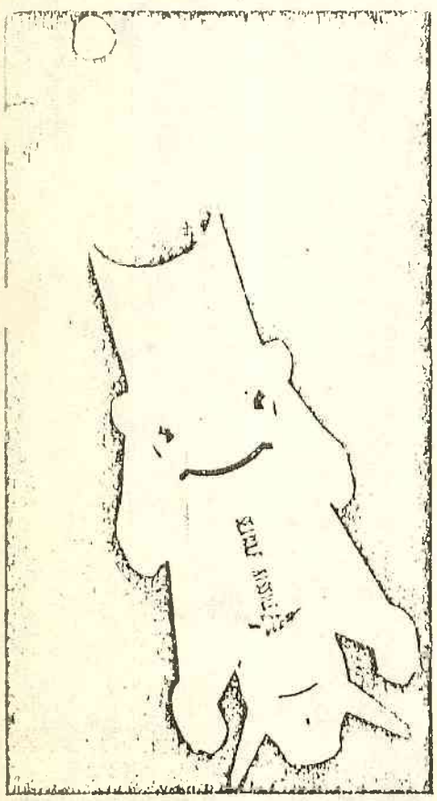
The approximate dimensions and weight of the missile are:

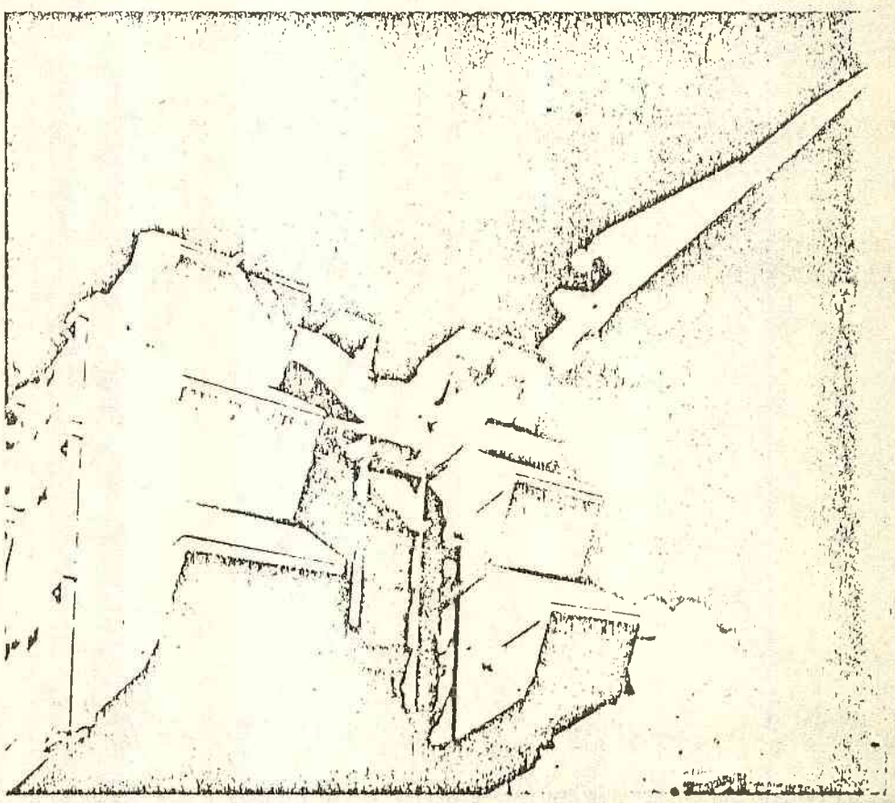
Length 2.0 m
Span 0.7 m
Weight 80 kg

Guidance Shaping Unit

This unit consists essentially of a computer which is used to calculate the commands necessary to bring the missile back on to the sight-line. The unit receives inputs of missile-to-sightline misalignment from the electronic angle tracking circuits of the 910 radar or from the television system and uses these, together with inputs of target angular rates, to generate coded command signals which are transmitted to the missile over the microwave command link.

Left: *Seawolf missile.*
Below: *Seawolf launch from HMS Penelope.*





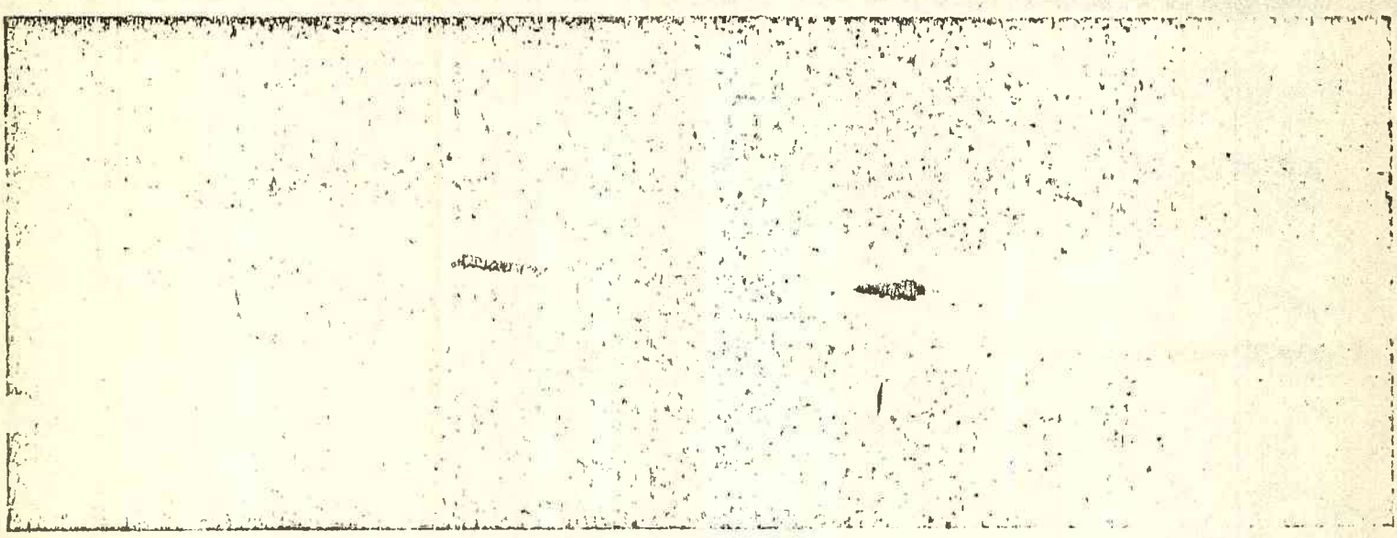
58

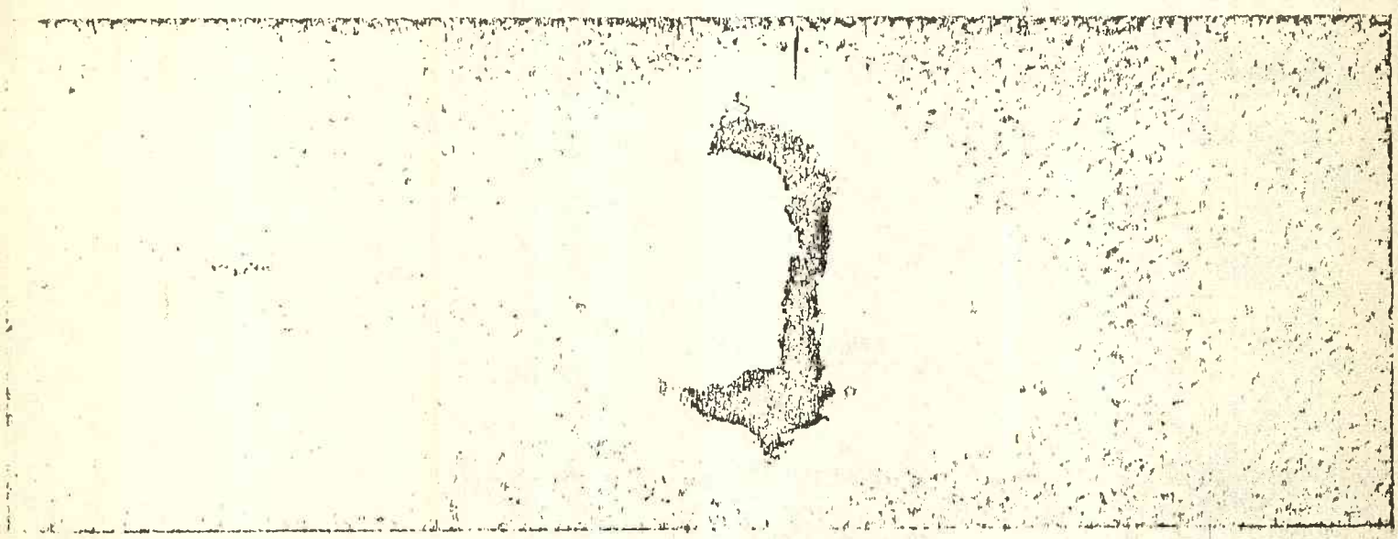
Engagement Sequence

SECRETO

57

MINISTERIO DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO LOIA





Detection and threat evaluation

A typical engagement sequence for the GWS 25/Seawolf system starts with the detection of an incoming missile target by the Type 967 L-Band pulse doppler radar. Target bearing, range and velocity are automatically extracted and fed into the surveillance data-handling computer. A small number of consecutive detections is sufficient to enable the computer to form an unambiguous track on the target. Automatic threat evaluation are then carried out. The IFF system first identifies targets which are potentially hostile and then the computer compares the characteristics of the tracks with a stored table of criteria for threat assessment. If the comparison process results in a track being designated as an immediate threat the appropriate tracker/launcher combination will be selected to engage it. All the above operations take place automatically within only 5 to 6 seconds of initial target detection.

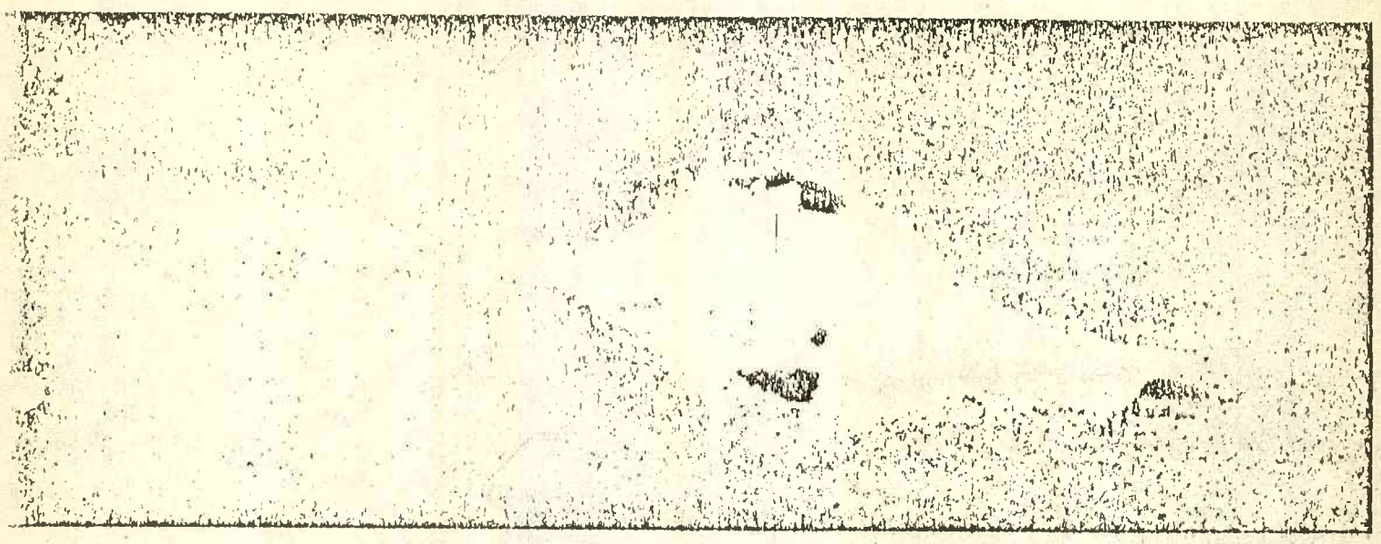
Target acquisition

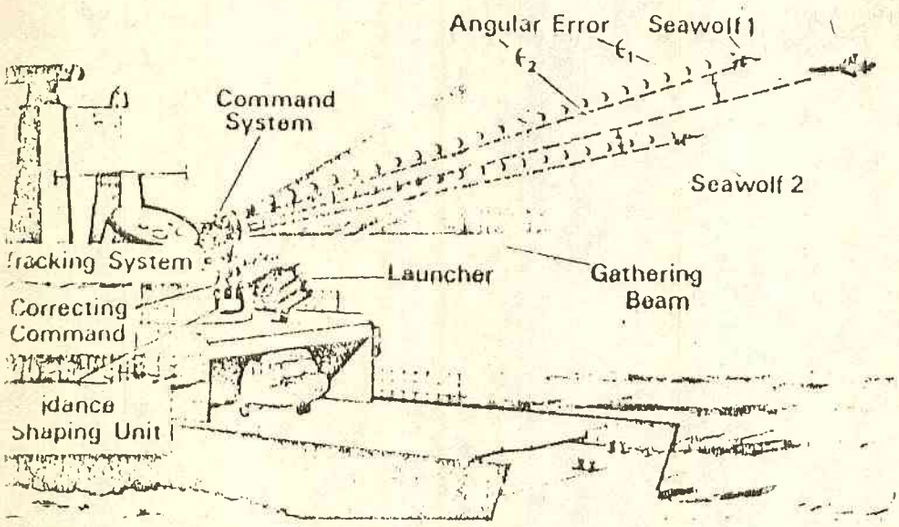
Once a tracker and launcher have been selected to engage a particular target, target data is passed to the tracker to enable the latter to commence its search pattern. The tracker, under the control of the tracker computer, slews to the indicated bearing and then commences a search in elevation. Since the surveillance radar is capable of providing very accurate target indication data, the tracker search time is correspondingly small.

The tracker computer also calculates the launcher aim-off necessary to ensure that when fired the Seawolf

SECRETO

58





sile enters the gathering beam. The ıure operation is automatic under ontrol of the tracker computer. nce the Type 910 tracker has elected the target it 'locks-on' for earing, elevation, range and velocity ıd commences to track the target.

adar engagement

adar tracking will be used for both ıe target and the missile, unless the ırget is at low level and the quality of ıdar tracking is degraded in levation, in which case the system ill automatically switch to the television mode. The computer will automatically fire the first Seawolf missile so that interception will take place at maximum missile range. If salvo firing has been selected, a second Seawolf missile will be fired a few seconds after the first. Both missiles will be tracked separately by the radar tracker, and the appropriate missile-to-target misalignments (derived by the electronic angle tracking system) will be used to generate commands to steer the missiles back to the line of sight.

Television engagement

If, due to the low height of the target or other causes, a television engagement is selected, the sequence of events is similar to that described above, but with target and missile tracking being done by television. The operator at the Missile Control Console observes the target on a television screen and uses a pressure-type joystick to maintain the crosswires on the target. The missile is gathered and guided optically using the television system, in a similar way to the radar engagement.

SECRETO
59

The GWS 25/Seawolf system is effective against a very wide range of targets, extending from very small very fast (in excess of Mach 2) missile targets to ships and surface effect craft.

Whilst the principal threat to warships in the 1980's will come from anti-ship missiles, the manned aircraft threat will continue to exist. High priority was given to this threat during the development of the GWS 25/Seawolf system, and the system is fully effective against all aircraft targets coming within range, including Remotely Piloted Vehicles (RPV's).

A particular feature of GWS 25/Seawolf is its excellent performance under clutter conditions. The full capabilities of the pulse Doppler technique have been exploited in the system's radars, with the result that its performance against small missile targets remains unimpaired even in the presence of heavy sea and land clutter. The techniques used for clutter suppression also give the system considerable resistance to ECM.

Another important characteristic of the system is its completely automatic operation. This is essential if the system's capability of engaging very fast missile targets is to have any practical value. Target detection, track initiation, track formation, threat evaluation and weapon allocation are entirely automatic, as are the processes of target indication, target acquisition and engagement. Manual intervention is not required under normal circumstances, the appropriate Weapon Direction and Control personnel merely monitoring the progress of the engagement.

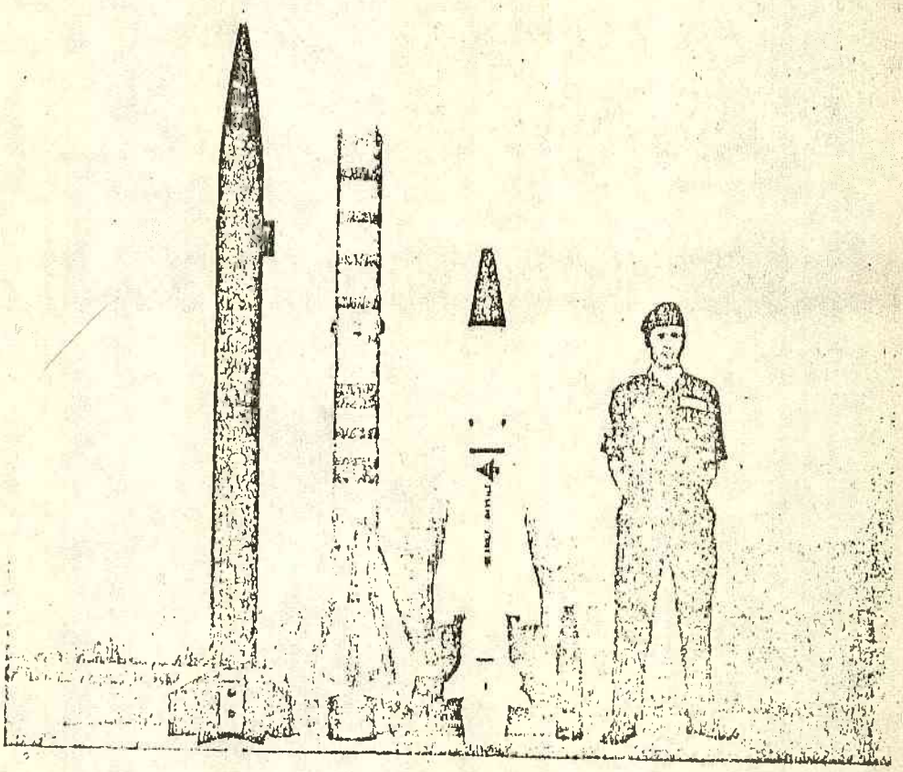
Particular attention has been paid to reliability and ease of maintenance in the design of GWS 25/Seawolf. The system has a high Mean Time Between Failures (MTBF) and thanks to built-in automatic test facility, fault diagnosis is rapid and effective. Repair is by replacement of sub-units or units at printed board level, and the Mean Time to Repair (MTTR) is 10 minutes. During daily checks the system remains at 1 second's notice and during the fortnightly checks full readiness is achieved within one hour. The Seawolf missile is capable of being left in the launcher for long periods at sea, and whilst embarked no maintenance or testing is required.

The performance of GWS 25/Seawolf has been proven in the course of extensive firing trials at Woomera in Australia, at Aberporth in the United Kingdom and on board the trials ship HMS Penelope. Targets used include Mach 2 Petrel rockets, 4.5 inch shell Jindivik drone aircraft and Rushton towed targets.

A successful low-level firing programme was carried out in 1975/76 to prove the system's capability against sea-skimming missiles.

To date over 70 guided rounds have been fired with over 85% of the engagements being successful. The high number of targets actually hit and destroyed by telemetry rounds without warheads has in fact caused problems of target supply.

These very successful results, which are being fully confirmed under sea-going conditions on board the trials ship HMS Penelope, demonstrate that the production systems when installed in ships of the Royal Navy will have an unrivalled capability against the missile threat of the 1980's.

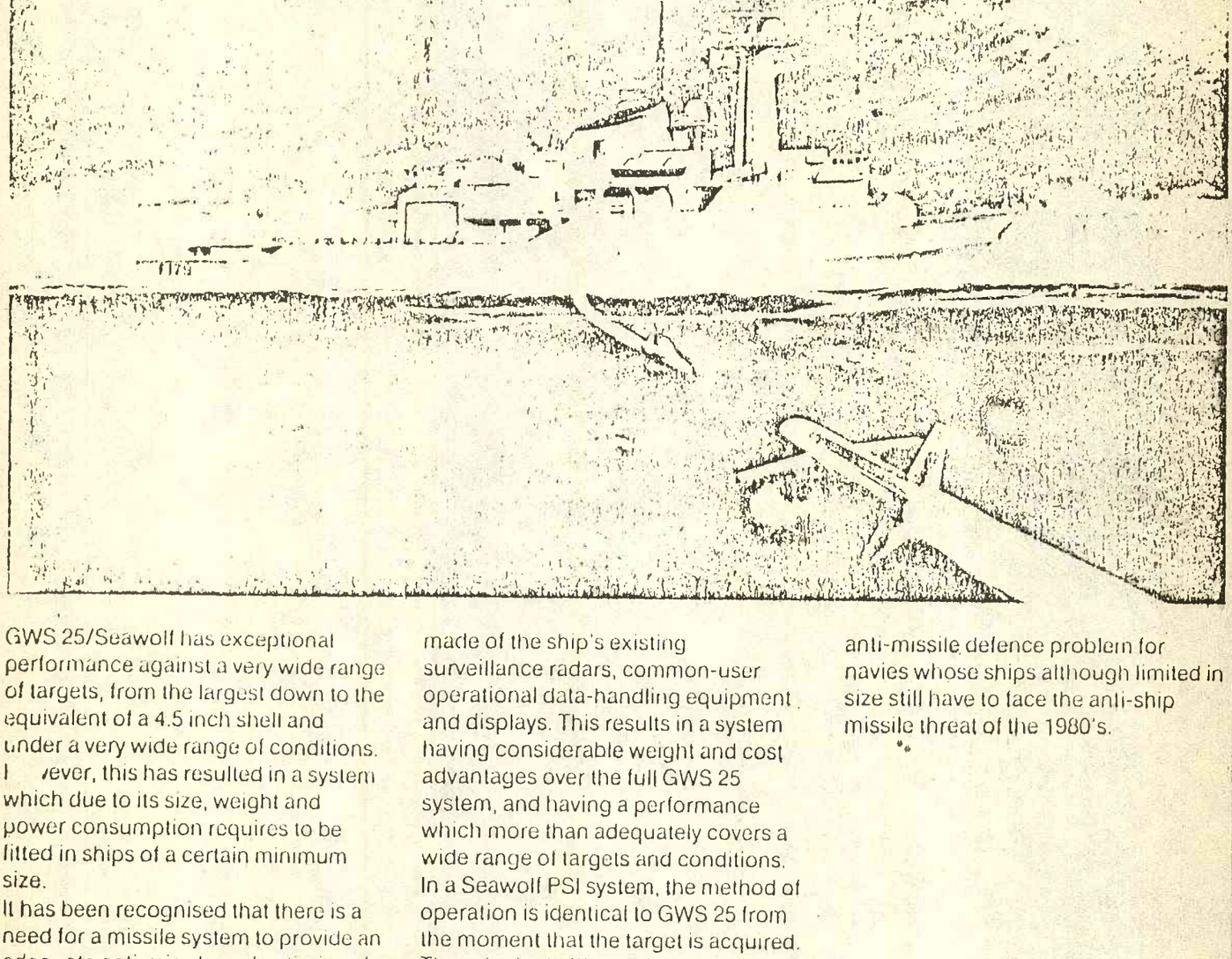


Above: *Seawolf with representative missile targets – from left to right – Petrel, Rushton, Seawolf, 4.5in shell.*

SECRETO

60

SECRETARÍA DE INTELIGENCIA DEL EJÉRCITO FOJA 60



GWS 25/Seawolf has exceptional performance against a very wide range of targets, from the largest down to the equivalent of a 4.5 inch shell and under a very wide range of conditions. However, this has resulted in a system which due to its size, weight and power consumption requires to be fitted in ships of a certain minimum size.

It has been recognised that there is a need for a missile system to provide an adequate anti-missile and anti-aircraft self-defence for ships which because of their smaller size cannot take the full GWS 25/Seawolf system.

To meet this need, the Seawolf PSI family of systems is available. In a Seawolf PSI system, the GWS 25 tracker, launcher, missile and guidance loop are retained unchanged, with the same performance as when fitted in the full system. However, instead of using the dedicated Type 967 surveillance radar and its associated computer, use is made of the ship's existing surveillance radars, common-user operational data-handling equipment and displays. This results in a system having considerable weight and cost advantages over the full GWS 25 system, and having a performance which more than adequately covers a wide range of targets and conditions.

In a Seawolf PSI system, the method of operation is identical to GWS 25 from the moment that the target is acquired. The principal difference lies in the Threat Evaluation and Weapon Allocation processes, where a semi-automatic instead of a full automatic procedure is used.

Several versions of the Seawolf PSI family of systems have already been studied, with different combinations of currently available surveillance radars and operational data-handling and display equipments. It has been shown that the system can be fitted in ships as small as 2000 tons.

Seawolf PSI is the ideal solution of the anti-missile defence problem for navies whose ships although limited in size still have to face the anti-ship missile threat of the 1980's.

SECRETO

MINISTERIO DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO

Marconi Radar Systems

Marconi Radar Systems Limited, a GEC-Marconi Electronics Company, incorporates the Company that designed and manufactured the World's first operational radar. Based at Chelmsford in Essex, and with Research and Manufacturing establishments at several other locations throughout the United Kingdom, the Company is Europe's largest supplier of radar systems. Its productions, which range from civil air traffic control radars to complete ground-based and shipborne defence radar systems, have been installed in over half the countries in the World. The Company benefits from its close association with other GEC-Marconi Electronics companies specialising in avionics, television, electro-optical systems, specialised components and telecommunications. It draws on central resources which include the Marconi Research Laboratories the Software Centre, and Marconi College. It is represented worldwide through a network of local agents, many of whom are themselves within the GEC group of companies.

Vickers Armament Division

The Vickers Shipbuilding Group, of which the Armament Division forms part, is situated at Barrow-In-Furness, Cumbria, in the North West corner of England. Over the years the Division has been responsible for the design, development and manufacture of many Gun Systems, which have seen service with numerous Armies and Navies throughout the world. For more than a decade its expertise has been utilised in the production of Missile Launchers and associated Handling Gear for sophisticated weapon systems such as Seawolf, Sea Dart, IKARA and CORVUS..Production of these equipments is currently going ahead for the U.K. and overseas customers. Vicker's name has been synonymous with armament production throughout a period covering two world wars and the intervening years, and the Company continues to make an important contribution to present day and future defence requirements.

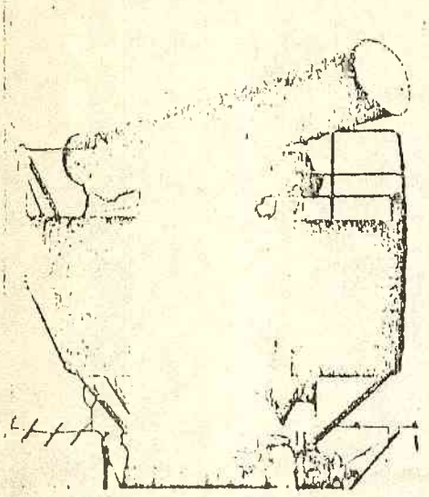
British Aircraft Corporation (Guided Weapons)
a British Aerospace Company

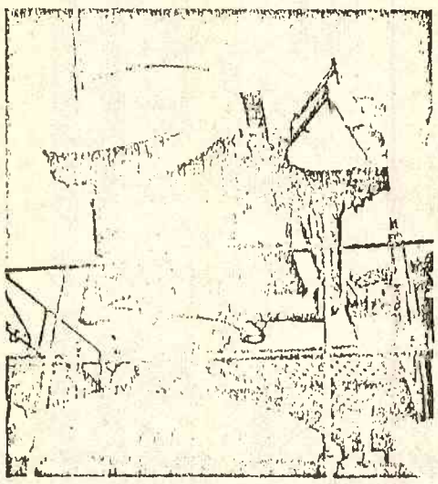
The Headquarters of the Organisation, which came into being in 1963, are situated at Stevenage, about 30 miles north of London. The total number of employees is 10,000, of whom 3,500 work in a second factory at Bristol. BAC (GW) specialises in tactical systems for anti-aircraft, anti-tank and warship defence. The Rapier ultra low-level air defence system and the Swingfire long-range anti-tank guided weapon are in quantity production for the UK and overseas customers. The Seawolf naval anti-missile/anti-aircraft system and the Sea Skua helicopter launched anti-ship missile are entering the production phase. Through its guided weapon programmes, BAC(GW) has also built up considerable expertise in associated technologies, such as microwave radomes, high performance gyroscopes and gyro-stabilised equipments.

63

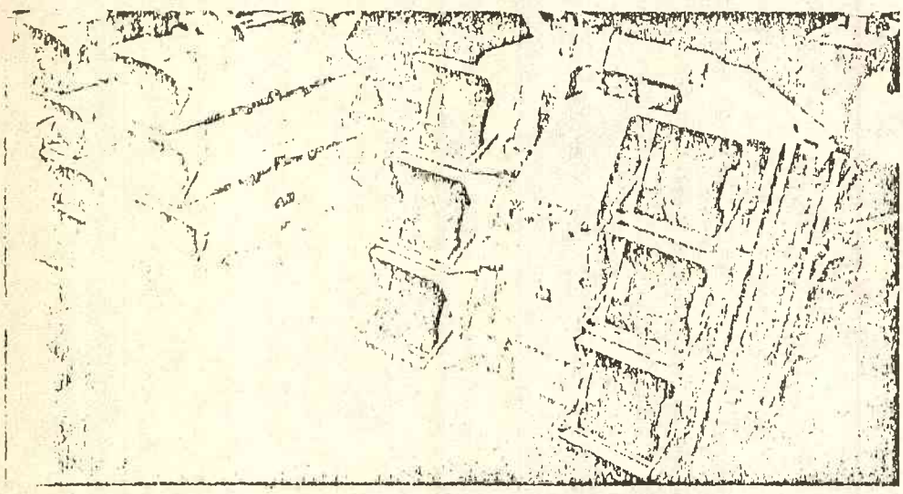
SECRETO

JEFATURA DE INTELIGENCIA DEL EJERCITO FOJA 62

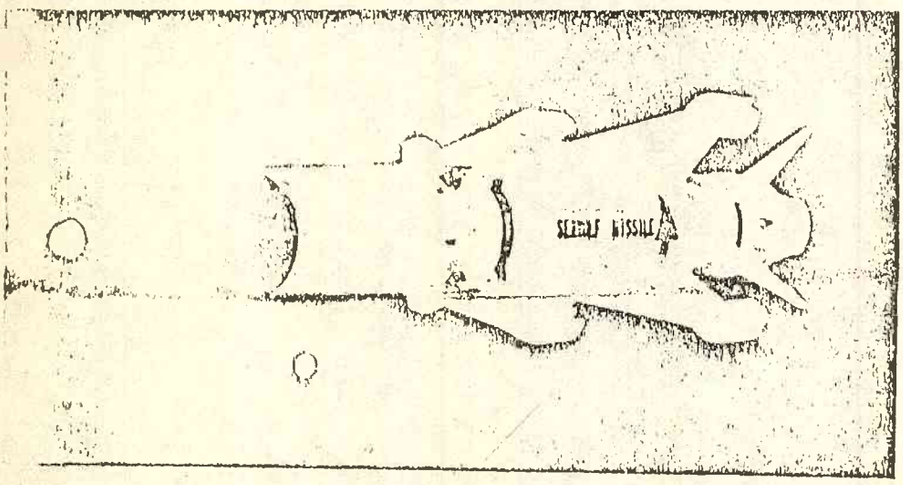




Marconi Radar Systems Limited,
Writtle Road,
Chelmsford, CM1 3BN.
England.
Telephone: Chelmsford (0245) 67111
Telex: 99108
Telegrams: Marstor Chelmsford Telex



Vickers Shipbuil[illegible]g Group Limited,
Barrow Engineer[illegible]g Works,
P.O. Box 12
Barrow-In-Furness,
Cumbria,
England.
Telephone:
Barrow In Furness (0229) 23366
Telex: 65197
Telegrams:
Vickerseng Barrow-In-Furness



British Aircraft Corporation Limited,
Six Hills Way
Stevenage SG1 2DA.
Hertfordshire,
England.
Telephone: Stevenage (0438) 2422
Telex: 825125/6
Telegrams: Britair Stevenage

SECRETO

63

Guidance method: By control of tail surfaces
Propulsion: Solid-propellant sustainer with four wrap-around solid-propellant boosters
Warhead: High-explosive with proximity fuze
Missile length: 6m
Missile diameter: 41cm
Range: Probably better than 45km. Targets engaged at heights above 15,000m in trials.

OPERATION:

Fully automatic magazine handling and loading arrangements. Electrically driven twin launcher. Targets are designated to the system in three co-ordinates by radar. The system automatically tracks the target and points the launcher. When the target comes within range the missile is fired and intercepts the target using beam-riding guidance techniques. Typical radars are the HN Type 965 (1560.253) for primary long-range surveillance, Type 277 for height finding, and the Type 901 which is the Sea Slug tracking and illuminating radar. HE warhead with DA and proximity fuzes. Four wrap round boosters.

DEVELOPMENT

Development started in the early 1950s. Prototype trials carried out in HMS *Girdleness* during late 1950s. First fitted in 'County' class destroyers in 1961.

STATUS

Mk 1 system fitted in HM Ships *Devonshire*, *Kent*, and *London*. Mk 2 system fitted in HM Ships *Glamorgan*, *Fife*, *Norfolk*, and *Antrim*. (Obsolescent)

MANUFACTURERS

British Aerospace Dynamics Group, Manor Road, Hatfield, Hertfordshire AL10 9LL, England. Sub-contractors include:

Sperry Gyroscope – flight controls. Marconi Space and Defence Systems – missile guidance. Vickers Shipbuilding Group – magazine handling gear and launcher.

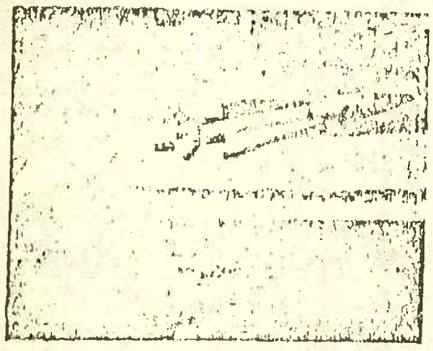
Seaslug surface-to-air missile launch

2442.231

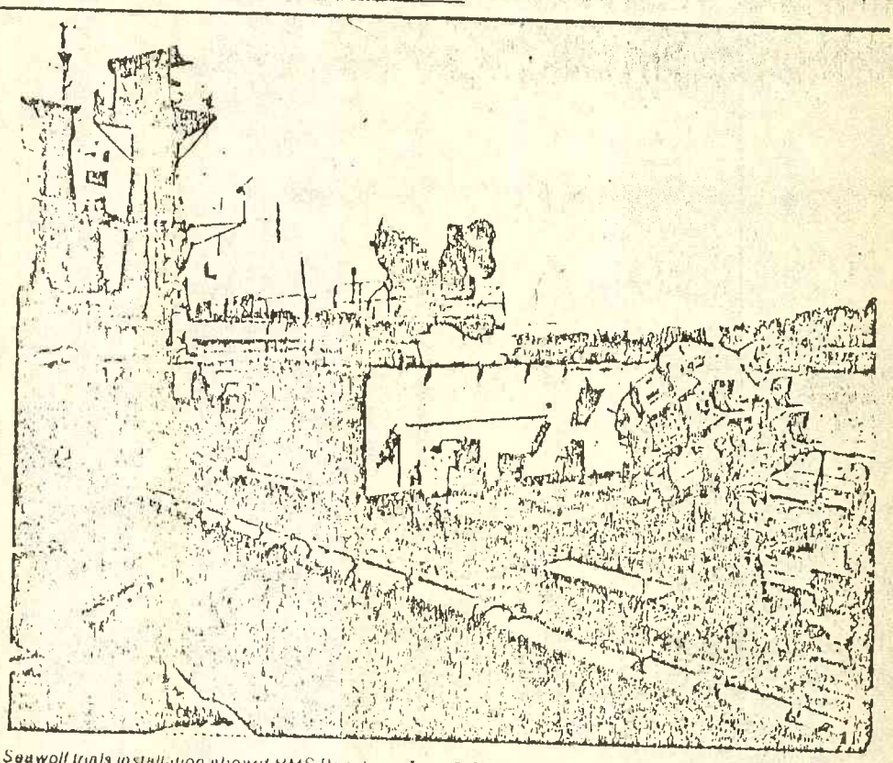
SEAWOLF SURFACE-TO-AIR MISSILE

Seawolf is the missile used in the Royal Navy's short-range self-defence missile system, GWS25. The system is designed to provide rapid reaction defence against both aircraft and anti-ship missiles. It is capable of installation in new and existing small escort vessels down to about 3000 tons, full load, as well as in larger vessels. A lightweight derivative of the GWS25 system, known as Seawolf VM40 has been studied for fitting in much smaller vessels of corvette size or possibly as little as 800 tons.

The Seawolf missile employs line-of-sight guidance with radar differential tracking or television, both with radio command. Speed and manoeuvrability characteristics are suitable for the engagement of small Mach 2 missile and aircraft targets under severe weather conditions and sea states.



Seawolf launch during MoD trials



Seawolf trials installation aboard HMS Penelope. Type 967/968 dual search radars are on mast to left, Type 910 tracker group centre, and Mk 25 launcher on right

VM.40 tracker radar system for Seawolf

The complete GWS25 system comprises the following units:

Air and low-air surveillance radars, Type 967 and 968
Radar trackers, Type 910, and TV trackers
Command transmitter
Launcher and firing system
Missile and handling frame
Data handling
Guidance Shaping Unit
Operations Consoles
Magazines

The Type 910 tracking radar is produced by Marconi and is described more fully in Section Three of this book (1562.253). The TV system is produced by Marconi also. The Type 967 and Type 968 surveillance radars provide both high and low cover, and also are produced by Marconi (1561.253). They are of modern design and incorporate features for all target detection up to high elevation angles as well as high performance against low level and surface targets. Comprehensive precautions against sea and land clutter, as well as natural and man-made interference are incorporated, as is IFF.

The line-of-sight to a target is established by either the tracking radar or the TV system. Error signals proportional to Seawolf missile deviations from the datum are derived from the differential tracking radar or the TV system, and these signals are processed by a guidance shaping unit. Coded correction signals for missile guidance are produced and transmitted by microwave command link to bring the missile to the required flight path. In the GWS25 system the data processing required to interpret the tracking data and calculate the correction demand signals is based on the use of a Ferranti FM 1600B computer (1433.063), which has been adopted as a standard.

A multiple launcher developed by Vickers Shipbuilding Group Ltd bears the designation Mk 25 Mod 0 and consists of six rectangular launch-tubes disposed in two banks of three, one on each side of an 'A' of mounting. Reloading is manual, presumably to avoid the complexity and, particularly, the weight of an automatic system which might undesirably limit the number of ships which can carry the full Seawolf system. The launcher is separate from the tracking radar. High slewing rate and pointing accuracy are important features of the Seawolf launcher which is equipped for fully automatic firing sequence, with command override.

The Seawolf missile weighs approximately 80kg at

SEA WOLF MISIL

SECRETO

ARCHIVO DE INTELIGENCIA DEL ENEMIGO FOJA 64

launch, is about 2m in length, and has four fixed wings and four moving tail fins. A solid booster motor is stated to give minimal launch drop and speed is quoted as being in excess of Mach 2. Successful techniques employed in Rapier (2424.131) have been incorporated, and no on-board test or repair facilities for missiles are called for. The HE warhead is provided with both proximity and contact fuzing.

OPERATION:

For the successful interception of an incoming anti-ship missile great accuracy and an extremely short reaction time are required of the system. To achieve this it is arranged that, once a target has been identified as hostile, all subsequent phases of the launch and guidance operation will be carried out automatically and without further manual control.

Other relevant features include the ability to fire salvoes, immediate readiness capability maintained over long periods, and extremely fast data handling facilities in all parts of the system.

Automatic radar guidance is the normal operating mode, with TV tracking by an aimer for low angle of sight and surface target engagement.

VARIANTS

As mentioned above, a number of alternative configurations of the Seawolf system have been evolved to yield versions appropriate to different classes of vessels and operational requirements. The same basic missile is employed but various combinations of alternative launchers and sensors are used to produce the systems named Seawolf Pole, Seawolf/Delta and Seawolf Omega.

Seawolf VM.40. In late 1977 it was revealed that the Royal Navy is studying another derivative of the original GWS 25 Seawolf system for possible fitting in ships down to 800 tons in size. This version of the system could employ the same Type 967 969 back-to-back surveillance radar unit, but provided it had an adequate performance and sufficiently high data rate to match that of the rest of the system, a different equipment could be used for this purpose.

In place of the GWS 25 system's Type 910 tracking radar, the Anglo/Dutch VM 40 tracker system derived from the Hollandse Signaalapparaten STIR tracker used in the Dutch Standard frigates for Sea Sparrow guidance would be employed. Potential advantages are more recent design and at four tons an appreciable saving in weight. In particular it gives an ability to track accurately the lowest targets by radar without the aid of a television system.

A further significant saving in system weight will come from the substitution of a light-weight Type 6 twin [illegible] launcher for the [illegible] launcher used in the GWS 25. In the new design a rapid power loading system is provided to feed the missiles to the launcher from a ready use magazine below. This can be loaded fast enough to match the engagement cycle of the remainder of the system.

DEVELOPMENT

Feasibility studies were carried out in the mid-1960s under the code name Confessor, and project definition began in February 1967. The full development programme was started in July 1968.

STATUS

HMS Penelope was used as a trials ship. By mid-1976, more than 60 rounds had been fired in high- and low-level tests against a variety of targets, with more than 85 per cent of engagements counted as successful. Sea evaluation of the production prototype was completed at the end of 1977 and production is in hand for fitting the new MEKO Type 22 class of frigates.

MANUFACTURERS

Missile: British Aerospace Dynamics Group Ltd.
Radar: Marconi Radar Systems Ltd.
Television: Marconi-Elliot Avionics Systems Ltd.
Computer: Ferranti Ltd.
Launcher: Vickers Shipbuilding Group Ltd.

2446.231

SLAM CLOSE RANGE WEAPON SYSTEM

The initials SLAM stand for Submarine Launched Air Missile system. This system has been developed by Vickers to meet the need of submarines for an effective short-range defence against surface craft and helicopters.

For target engagement the system uses the Blowpipe (2409.131) missile for which a special multiple launcher is provided. This carries six missiles clustered around a central electronics enclosure which contains part of the missile control equipment, television system, and gyro subsystem for launcher stabilisation. A GRP (Glass Reinforced Plastic) Pressure Vessel built into the submarine's fin conceals and protects the SLAM armament. A periscopic mast enables the launcher to be fully deployed from the stowed position within a few seconds.

Control room equipment consists of an operator's display console, electronics cubicle which houses the power supplies, and launcher control electronics. An additional feature is a trainer/simulator which can be plugged into the display console to give the operator at sea training against simulated targets. Built-in test facilities are provided to enable routine servicing and rapid system checks to be carried out without the need for specialist personnel.

OPERATION

One operator is required. Target acquisition is by means of attack periscope, the launcher being automatically aligned with the target in azimuth when the launcher mast is raised. The operator then seeks the target's elevation and tracks it on his TV screen, controlling the launcher system by means of a thumb button controller which enables him to maintain the target in the screen centre. He then selects and fires the missile. When the missile is fired, the thumb button controller is disconnected from the launcher control circuits. The missile is automatically gathered on the line of sight and appears on the TV screen, at which point the operator controls its flight with the same thumb button controller. The launcher is able to continue tracking the target [illegible] while the missile is in flight.

[illegible] minimum [illegible] range is at least 3000m and may be greater against slow moving or stationary targets because less energy is required for manoeuvring. The warhead weighs 2.2kg and is detonated by impact or proximity fuzes.

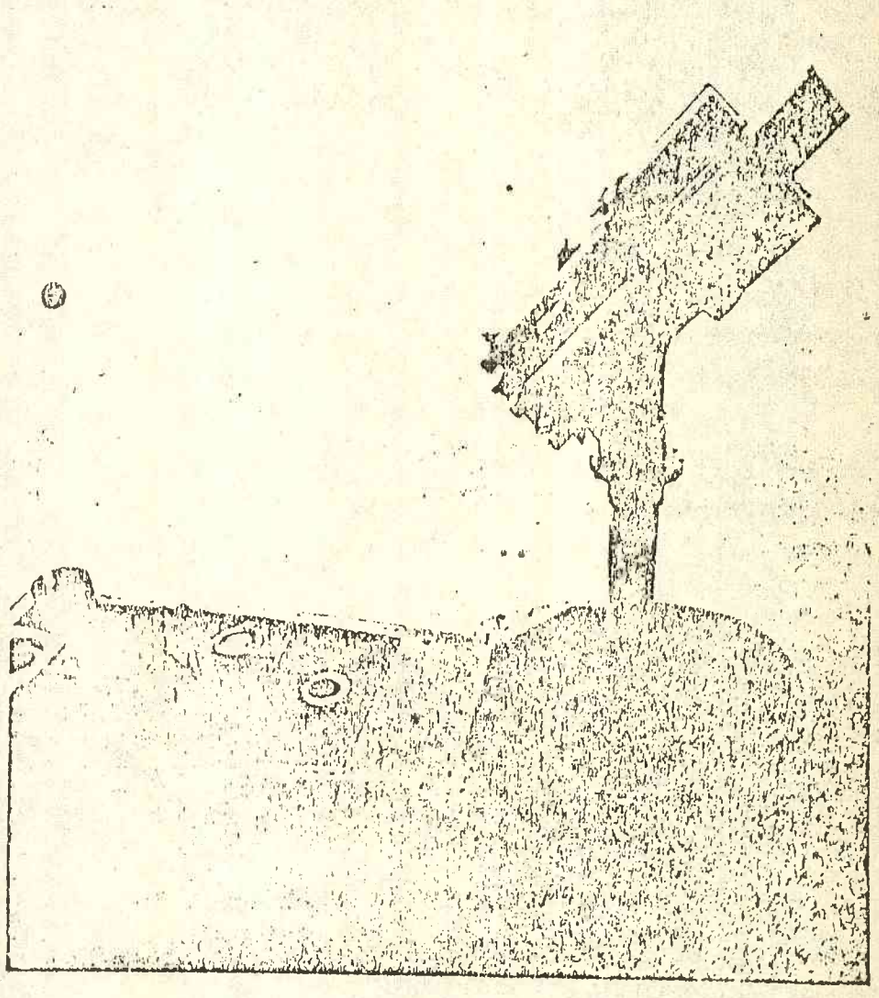
DEVELOPMENT

The system was developed by Vickers initially to be suitable for use on the Oberon class submarines but it has been adapted for use in other types of submarine. SLAM can be fitted in new construction submarines or retrospectively.

The SLAM system has been included as part of the weapons fit for patrol submarines [illegible] offered by several European shipyards.

STATUS

Sea trials on HM Submarine *Acheron* were successfully concluded in November 1977 and established the accuracy and effectiveness of the system.



SLAM installation in submarine fin

SLAM installations have been made on a number of submarine types.

MANUFACTURERS

System: Vickers Shipbuilding Group Ltd, Barrow Shipbuilding Works, PO Box 6, Buccleuch Furness, Cumbria LA14 1AB, England.

Missile: Short Brothers Ltd, Belfast BT3 9DR, Northern Ireland.

3612.231

SEAFOX NAVAL POINT [illegible] SYSTEM

Seafox is a [illegible] point defence system pro-

Seafox uses salvoes of large, unguided but very accurate rockets to defeat missile threats. It is com-

a system control computer [illegible]

A-2

SECRETO

AERONAVES

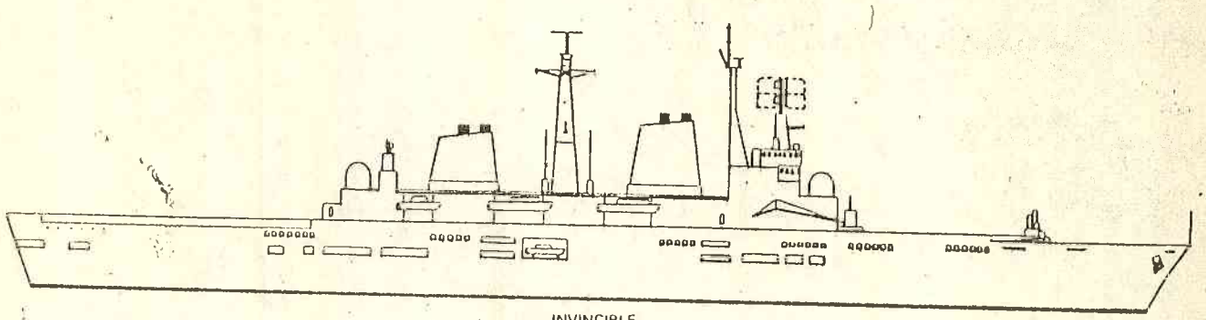
65

FOJA 65

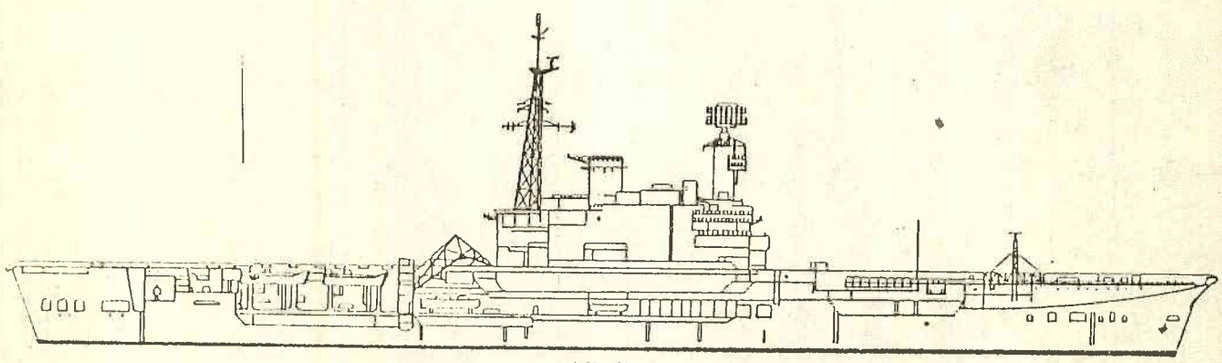
CANT.	NOMBRE	CARÁCTER	CINEMÁTICA	CAPACIDAD OPERACIÓN	ARMAMENTO	OBSER
23	NIMROD	EXPLORACION.— GUERRA ELECTRONICA.—	AUTONOMIA 12 HS.— RADIO ACCION: 2700 MN.— Vd: 425 ND.— Vel. MAX: 475 ND.— TECHO MÁX: 42000 PIES.—	HASTA 1600 M	COHETES: SNEB.— MISIL SIDEWINDER AMET: 20 EN 30 MM BOMBAS: 453 KG. TORP (BUSCADOR) MK 44.—	
16	SEA HARRIER	INTERCEPTOR ATAQUE	R. ACCION: 400 MN R. ACCIÓN: 250 MN (STOL) Vel. MAX: 600 ND.— TECHO MÁX: 50000 PIES (15.200 M).— LAS CAPACIDADES SE REDUCEN 60% OPERANDO EN VTOL.—	T. T. B. (Todo Tipo buque).—	LANZACOHETES 68 MM.— BOMBAS 458 KG TORPEDOS (BUSC) AMETR. 30 MM.— MISIL SIDEWINDER	
12	SEA KING	ANTISUBMARINO EXPLORACIÓN	R. ACCIÓN: 390 MN (SIN RESERVA)	T. T. B.	TORP.: 4 MK 44 MISILES: KORMORAN AM MB.—	RADAR DO PLER SEO RADAR AK 391.— SONAR Y RADAR.—
12	SEA LINK	GUIADOR DE MISILES.—	RACCIÓN: 156 ML. (SIN RESERVAS)	T. T. B.	TORP: 2 MK 44 MISILES: AS12 AMETR.: 20 MM COHETES: 7 DE 2"	PUEDE TRA PORTAR 10 HOMBRES
7	WASP	PROPOSITOS GENERALES — ANS.—	R. ACCIÓN: 270 ML	T. T. B.		
5	WESSEX	TRANSPORTE DE TROPA.—	R. ACCIÓN: 120 MN CON 28 HOMBRES	T. T. B.		SIMILARES CARACTERISTICAS A LAS SEA KING COMANDO

67

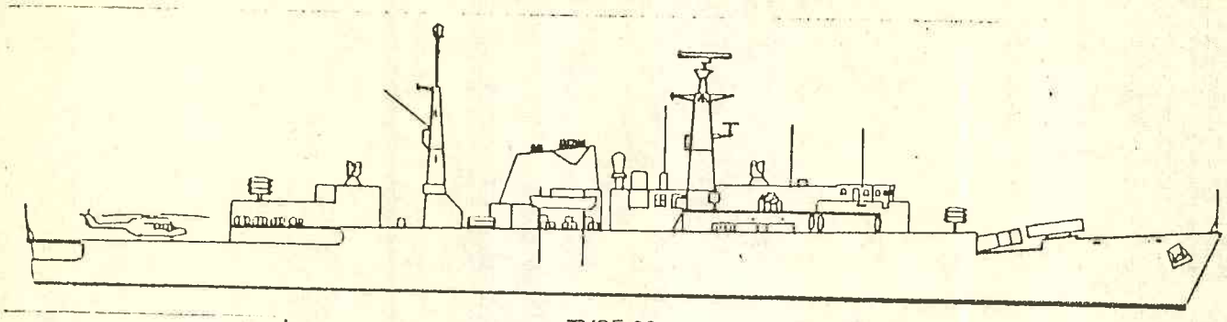
	NOMBRE	FUNCION	MOVILIDAD	CAPACID TRANSPORTE	ARMAMENTO						SENSORES	COMBUSTIBLE RADIACION
1	INTREPID (2 NO ZARPO) FEARLESS	ASALTO ESLORA 152,4 m	Vel 21 Nd ALCANCE 5000 (ZONA) CAPACIDAD 11.500	EQ COMPLETO 380/400 h 700 (EQ LIVIANO)	4 x 4 SEACAT 2 x 40 mm						BUSQUEDA AIRE/SUPERFICIE 993 NAVEGACION 976	5000 Mn 20 Nd
1	ENGLADINE	APOYO DE HELICOPTEROS	1967 DESPLAZ 5000 t TRIP: RFA 16t	4 WESSEX 2 SEA KING 2 WASP 63 h.								5000 Mn 20 Nd
1 2	SIR LANCELOT	LOGISTICO ESLORA 120 m	Vel 17 Nd DESPLAZ 3270 t TRIP 6000/13 kt	20 HELICOPT 340 h.								9500 Mn 15 Nd
2 3	TIDESPRING FORMLEAF GREY ROVER TIDE SPRING APPLE LEAF	PETROLEROS (FLOTA)	DESPLAZ 9000 t									30 000 tn
1 2	FORT GRANGE	REABASTECIMIEN	Vel: 22 Nd DESP. 23600 t. ANTIG: 9 AÑOS	288 h. 8500 GRANEL 10 000 COMBU SEA KING								18 000 Mn 20 Nd
	PORTAAVIONES DE ATAQUE											
1	INVINCIBLE	PORTAAVIONES ESLORA 205 m	Vel 28 Nd DESP 19500 t ANTIG	6 SEA HARRIERS 5/6 SEA KING A/S 9	22 x SAM SEA DART						BUSQUEDA AIRE 992 CT 2 x 909 SONAR 2050 NAVEG 1006	SUPERTEX 20 Nd CRUCERO 18 Nd
1	HERMES	PORTAAVIONES ANTISUBMARINO COMANDO	Vel 28 Nd DESP 23200 t ANTIG 22 AÑOS	7/8 SEA HARRIERS 5/6 SEA KING 1350 m	2 x 6 LANZADORES SEA CAT						BUSQUEDA AIRE LEJ 965 CT 2 x GWS 22 SONAR 184 BUSQ 993 NAVEG 1006	4 CONT.
	DESTRUCTORES											
2	ANTRIM GLAMORGAN	DD "COUNTY" (GRUPO NORFOLK)	Vel 30 Nd DESP 6400 t ANTIG 12 AÑOS	2 WESSEX 471 h. C/U	4 x 6 M EXOCET 2 SEA SLUG 2 x 4 LANZ SEA CAT 2 x 6						BUSQUEDA AIRE 965 CT 2 x GWS 22 SEACAT CONTROL TACTICO 992 M2S - (ARTILL) NAVEG 978 - 909 (SEA SLUG)	784 t.
3	SHEFFIELD COVENTRY GLASGOW CARDIF-EXETER BIRMINGHAM	DD "TIPO 42"	Vel 29 Nd DESP 3500 t ANTIG 2/12 AÑOS	266 h. C/U 4 SEA LINX	SAM y SSM 22 x SEA DART 1 x 4.5" CAÑON 2 x 20 mm						BUSQ AIRE 965 R CT 2 x 909 SONAR 184 M TACTICO 992 - 9 NAVEG 1006	4000 Mn 18 Nd
3	BROADWORD BATTLEAXE BRILLIANT	DD "TIPO 22"	Vel 30 Nd DESP 4000 t ANTIG 6 AÑOS	223 h. C/U 3 SEA LINX ASM - SEA SKUA	4 x SSM EXOCET 2 x 6 SAM SEA WOLF 2 x 40 mm 2 x STOVL MK-46						BUSQ AIRE LEJ 967/8 GUERRA ELECTRONICA ABBEY HILL MAR HF SONAR 2016 y VDS NAVEG 1006 CT 2 x 910	4500 Mn 18 Nd
	FRAGATAS											
6	PLYMOUTH EXMOUTH YARMOUTH GLASGOW WESTOFF	FRAGATA (TIPO 12) ANTIGUAS	Vel 30 Nd DESP 2390 Tn ANTIG. 22 AÑOS	235 h C/U 1 WASP	6 SEA CAT MORTAR						BUSQ 994 FC MR3 SONAR NAVEG. 978	400 t.
3/3	DIDO AGINCOURT BIRMINGHAM CALATEA SUERTE	FRAGATA "LEANDER"	Vel. 29 Nd DESP. 3200 Tn ANT. 4000 MS 2W	223 h. C/U. 3 WASP	EXOCET - 4 x IKARA BROAD - SEACAT 2 x 4.5"						BUSQ 965 CT GWS 22/MRS3 SONAR VDS TACTICO 993 NAVEG 975	450 t.
3	ARROW ACTIVE AMAZON	FRAGATA (TIPO 21)	Vel. 30 Nd DESP 2750 ANTIG. 6/12 AÑOS	175 h C/U 1 WASP	4 x SSM EXOCET 2 SEA CAT 1 x 4.5"						BUSQ. 992 CT 2GWS 24 SONAR 184 M. NAVEG. 978 ORION 902	4000 Mn / 17 Nd 1200 Mn / 30 Nd
	SUBMARINOS											
2	SUPERB SPLENDID	NUCLEARES	Vel. 28 Nd DESP. 4000/4800 ANT 5/9 AÑOS	97 HOMBRES	TORPEDOS 5 K 21						SONAR TYPE 2001 - 2007 - 197 y 183	
1	ORACLE	CONVENCIONAL	Vel. 10 Nd. (INMERSION) DESPLAZ 1615 ANT. 12 AÑOS; 280	71 HOMBRES	24 TORPEDOS CALIBER						RADAR DRAGON I BAND	



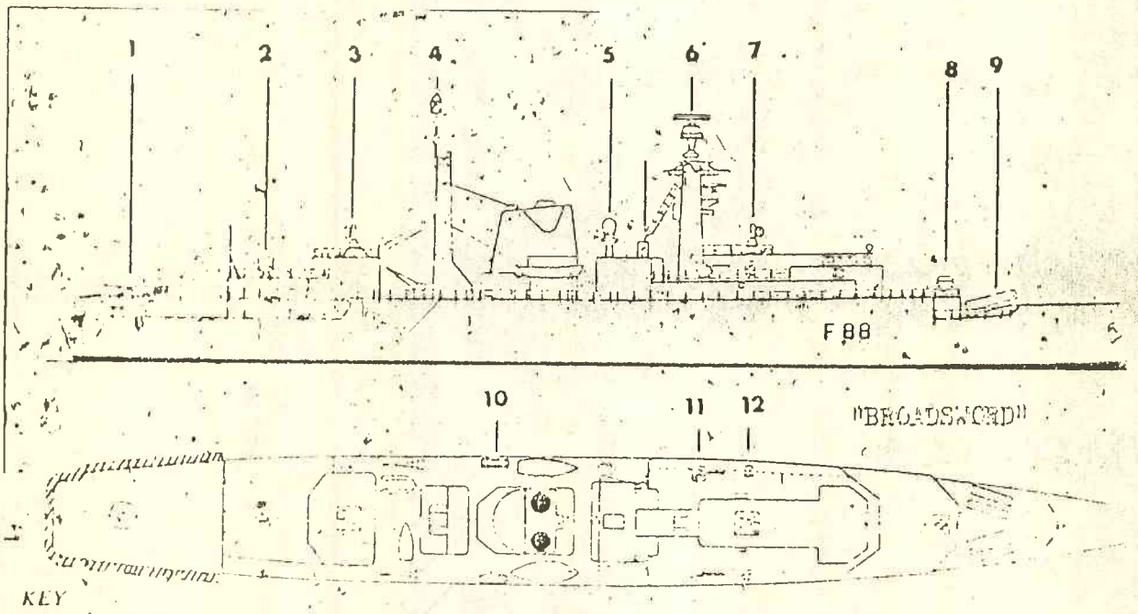
INVINCIBLE



HERMES



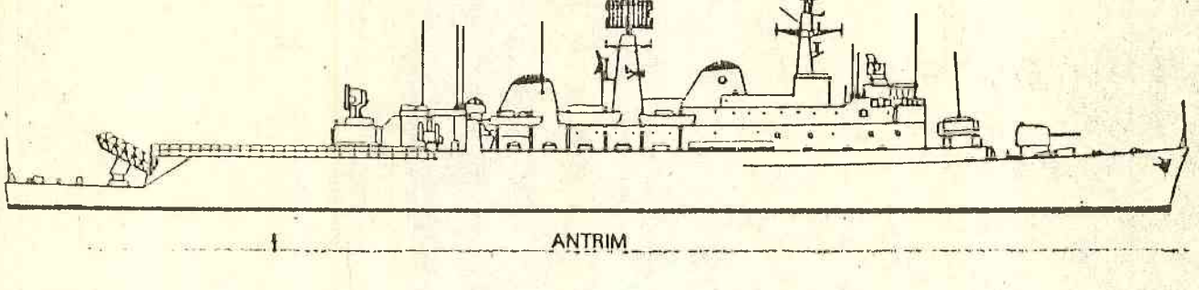
TYPE 22



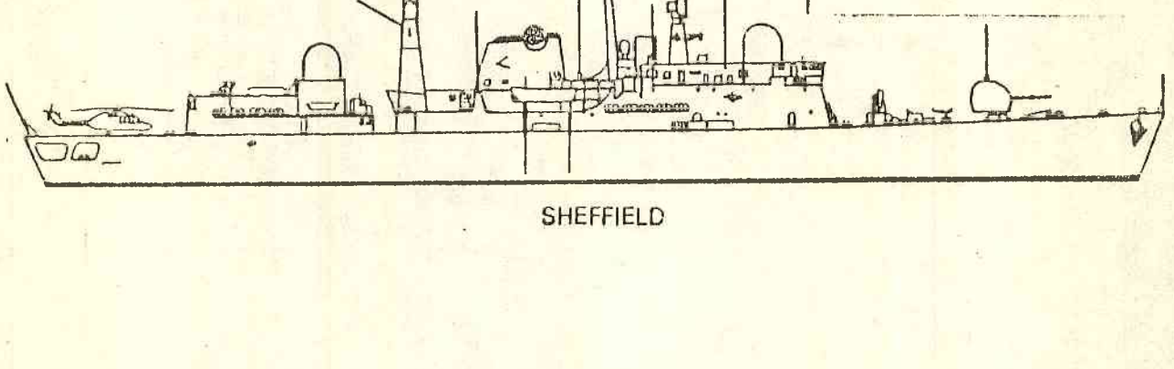
KEY

1 *Lynx helicopter*
2 *Seawolf launcher*
3 *Seawolf tracker*
4 *Communications equipment*
5 *Scot aerials P & S*
6 *Radar and communications*
7 *Seawolf tracker*
8 *Seawolf launcher*
9 *Twin Exocet launchers P & S*
10 *Triple torpedo tubes P & S*
11 *Single gun mounts P & S*
12 *Rocket launchers P & S*

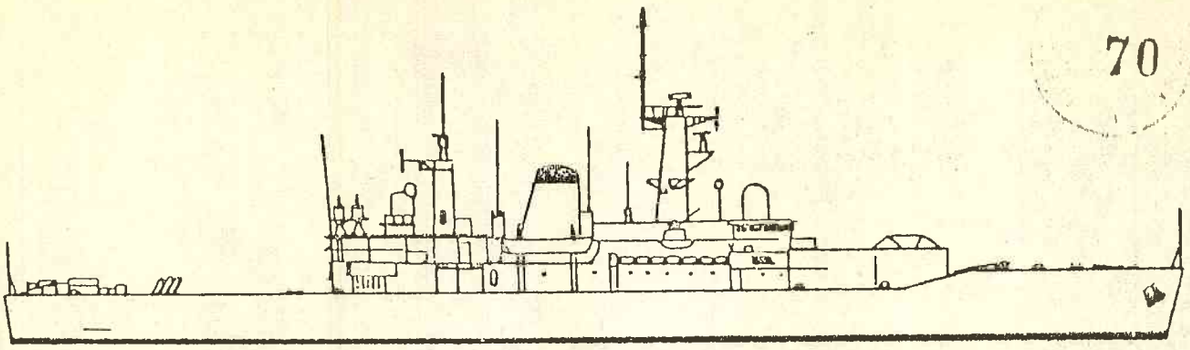
ok



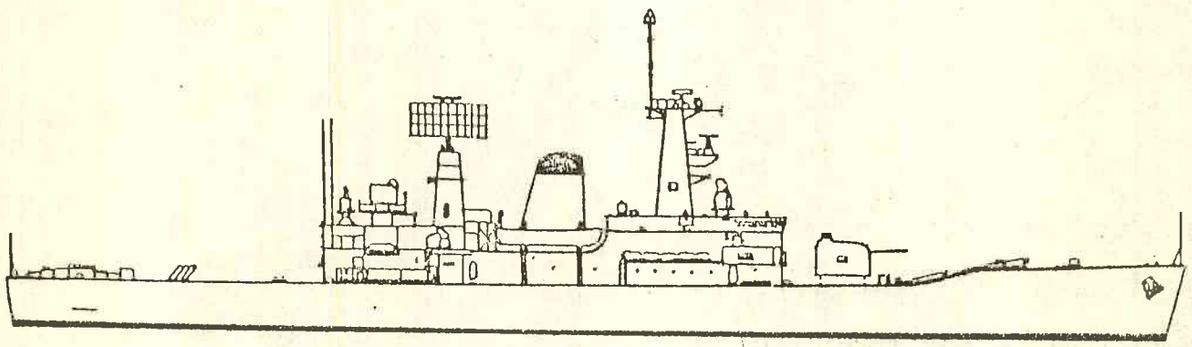
ANTRIM



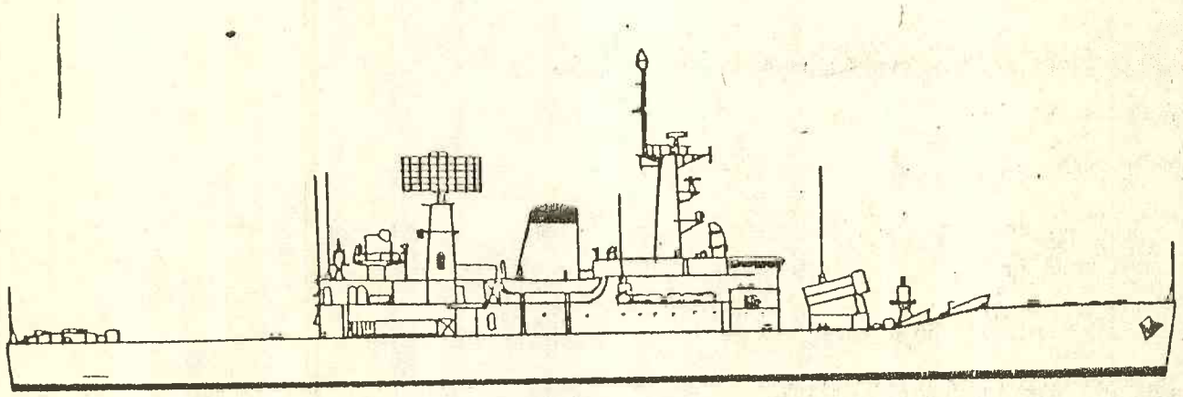
SHEFFIELD



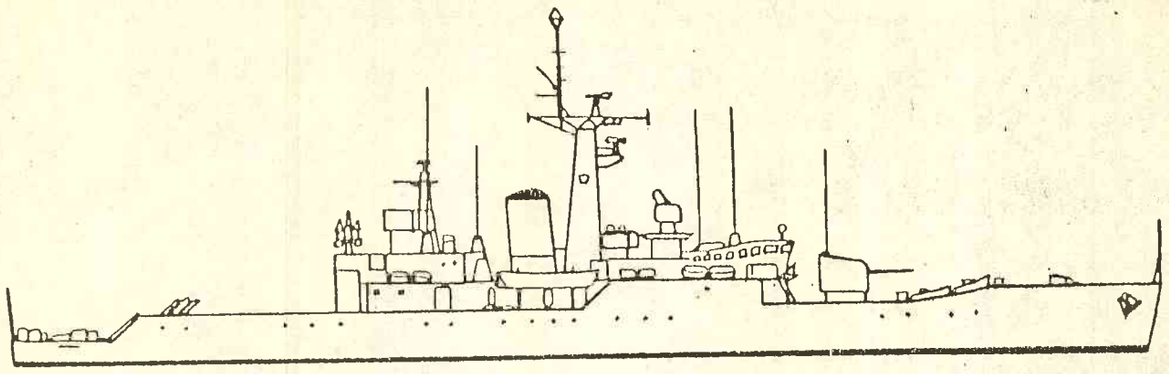
"LEANDER" Class (Ikara)



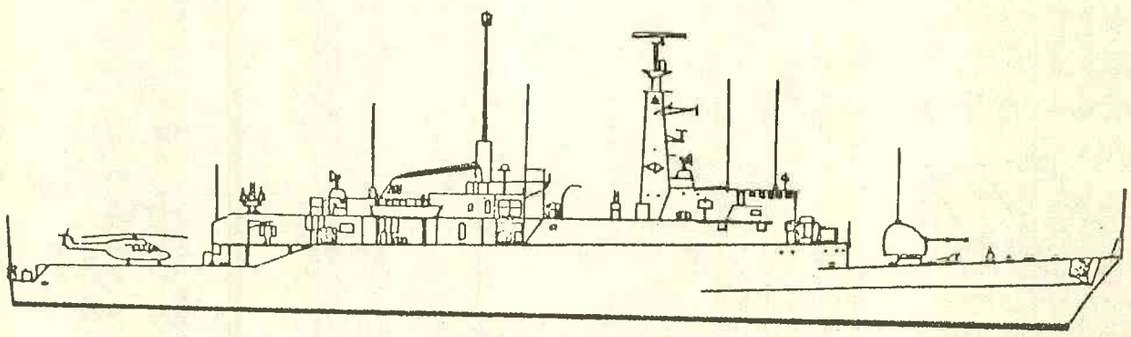
"LEANDER" Class (4-5")



"LEANDER" Class (Exocet)



"ROTHESAY" Class



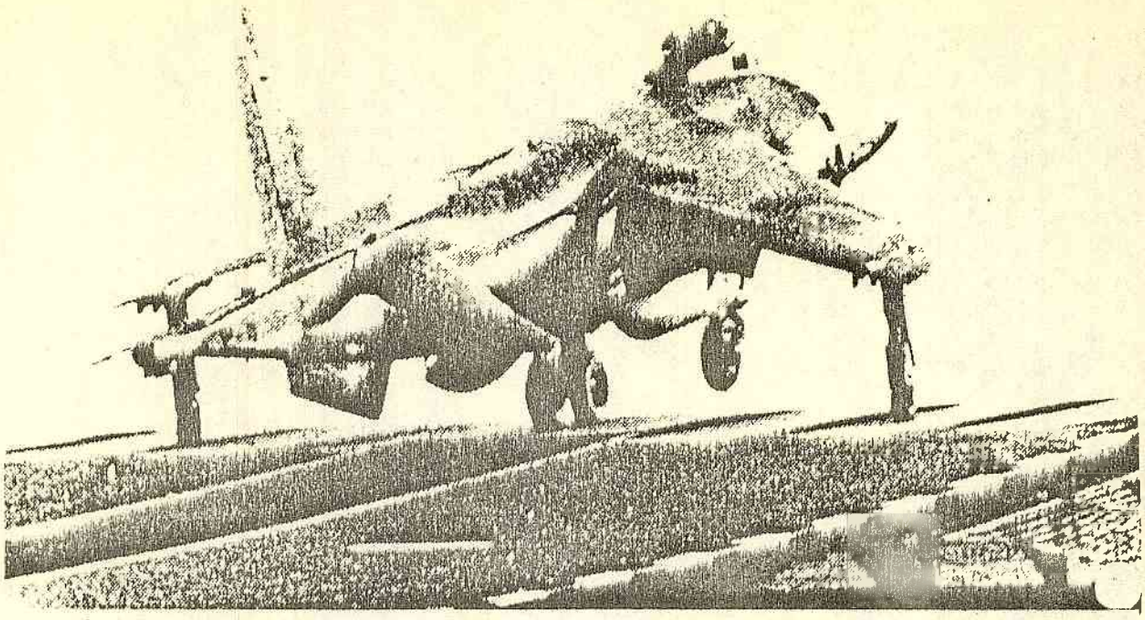
"AMAZON" Class

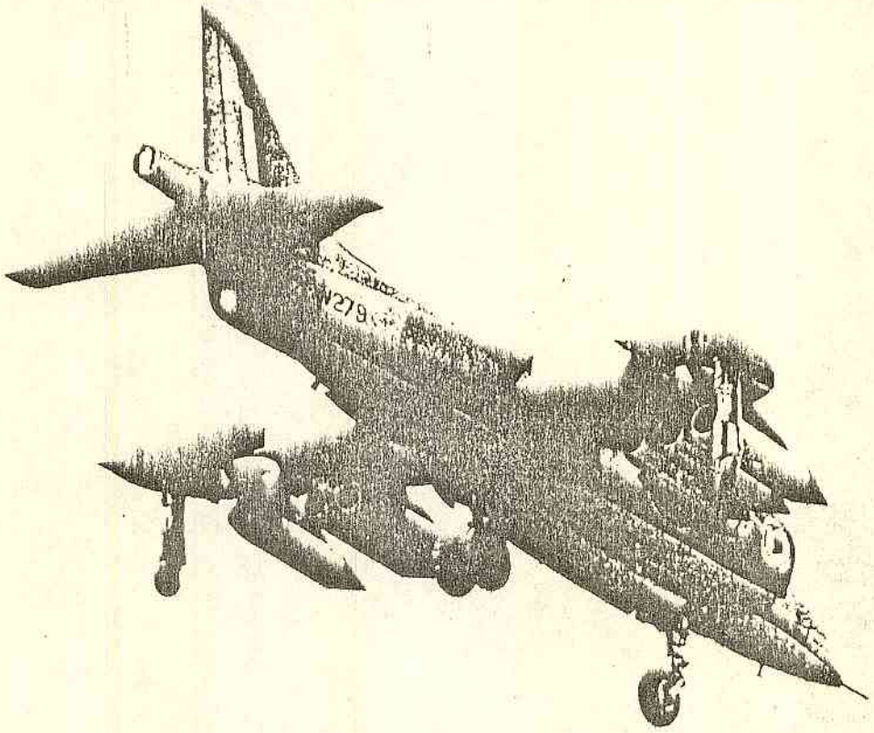
AVIONES

1.- SEA HARRIER
2.- SEA HARRIER
3.- SEA HARRIER
4.- SEA HARRIER
5.- WASP
6.- SEA KING
7.- SEA KING
8.- SEA LYNX
9.- SEA LYNX
10.- SEA LYNX
11.- SEA LYNX

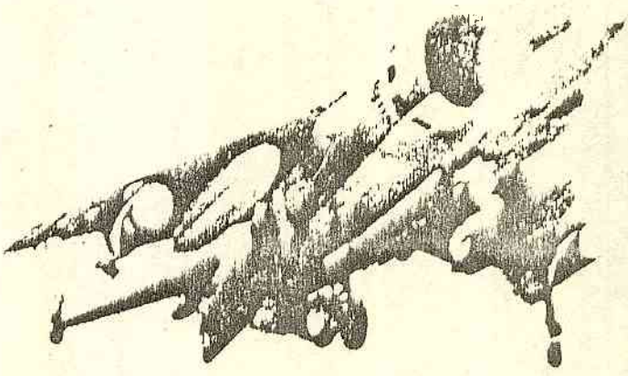
BARCOS

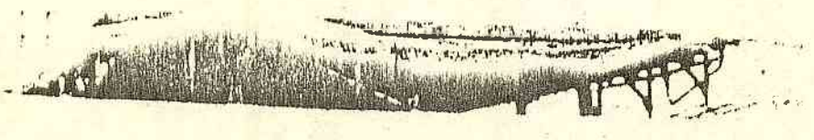
1.- INVINCIBLE
2.- HERMES
3.- INTREPID
4.- INTREPID
5.- SUPERB
6.- ORACLE
7.- BROADSWORD
8.- BROADSWORD
9.- BROADSWORD
10.- BROADSWORD
11.- EURYALUS
12.- BATTLEAXE
13.- YARMOUTH
14.- PLYMOUTH
15.- PLYMOUTH
16.- RHYL
17.- ACTIVE
18.- ARROW
19.- ARROW
20.- AMAZON
21.- ANTRIM
22.- GLAMORGAN
23.- SHEFFIELD
24.- BIRMINGHAN
25.- FEARLESS
26.- PLUMLEAF
27.- OLMEDA



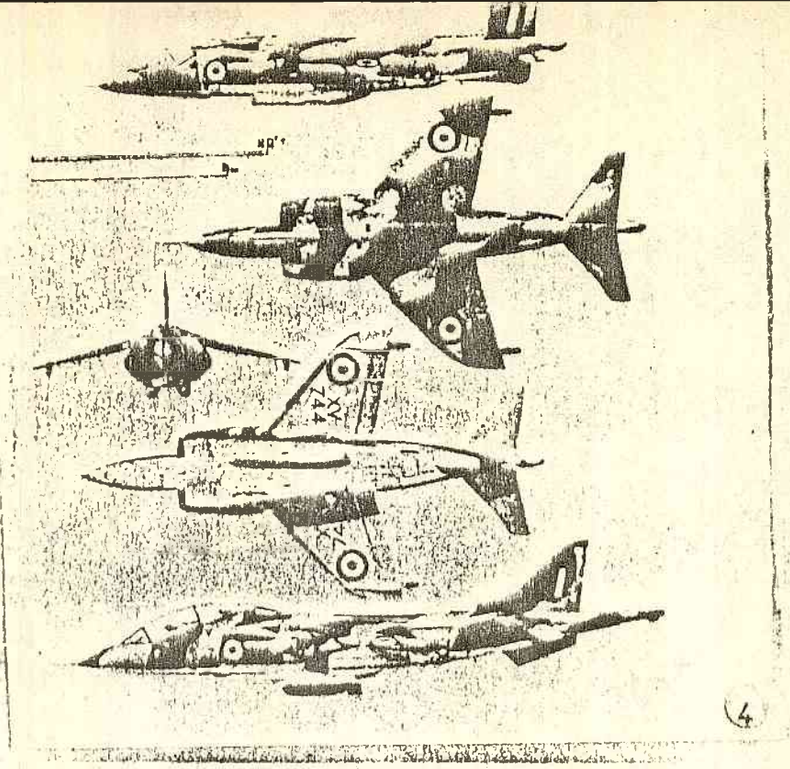


2

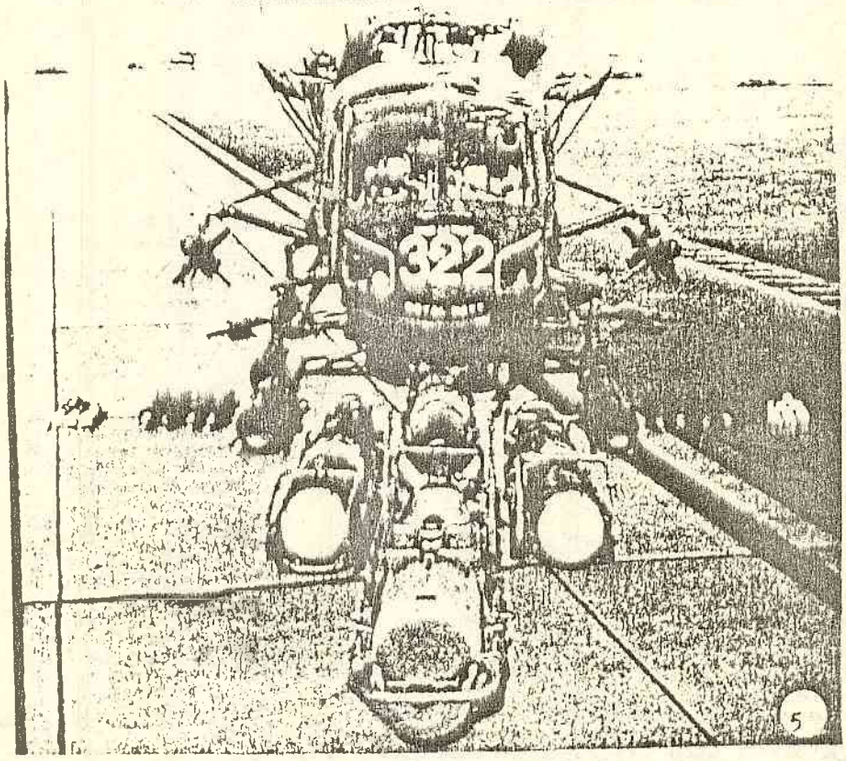




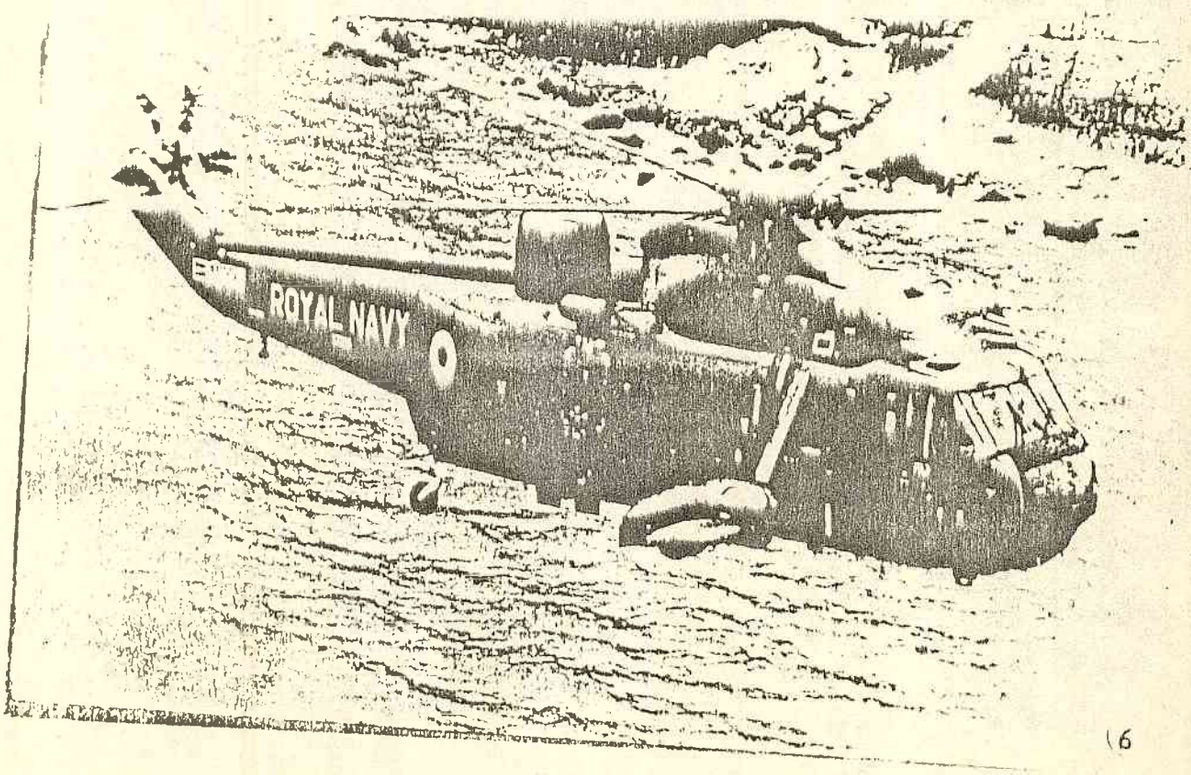
7



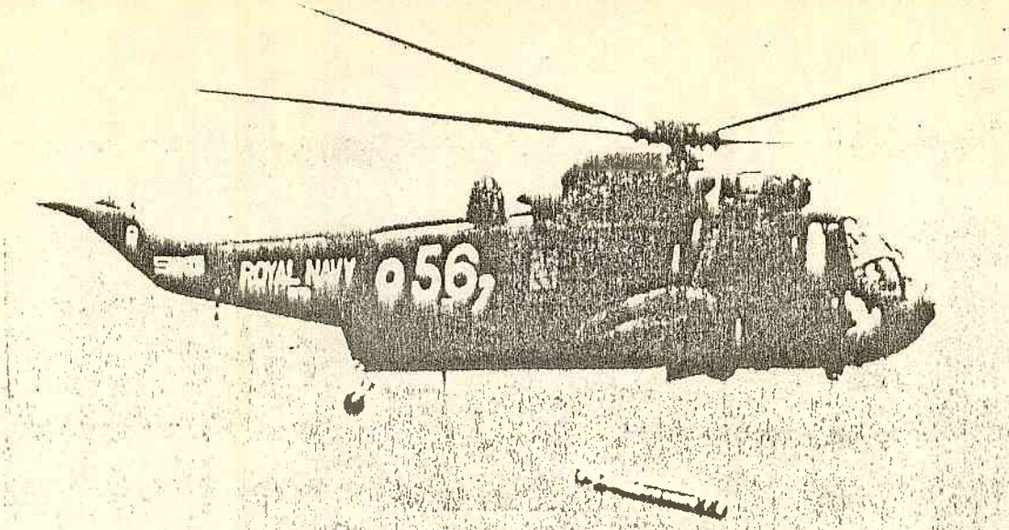
(4)



5

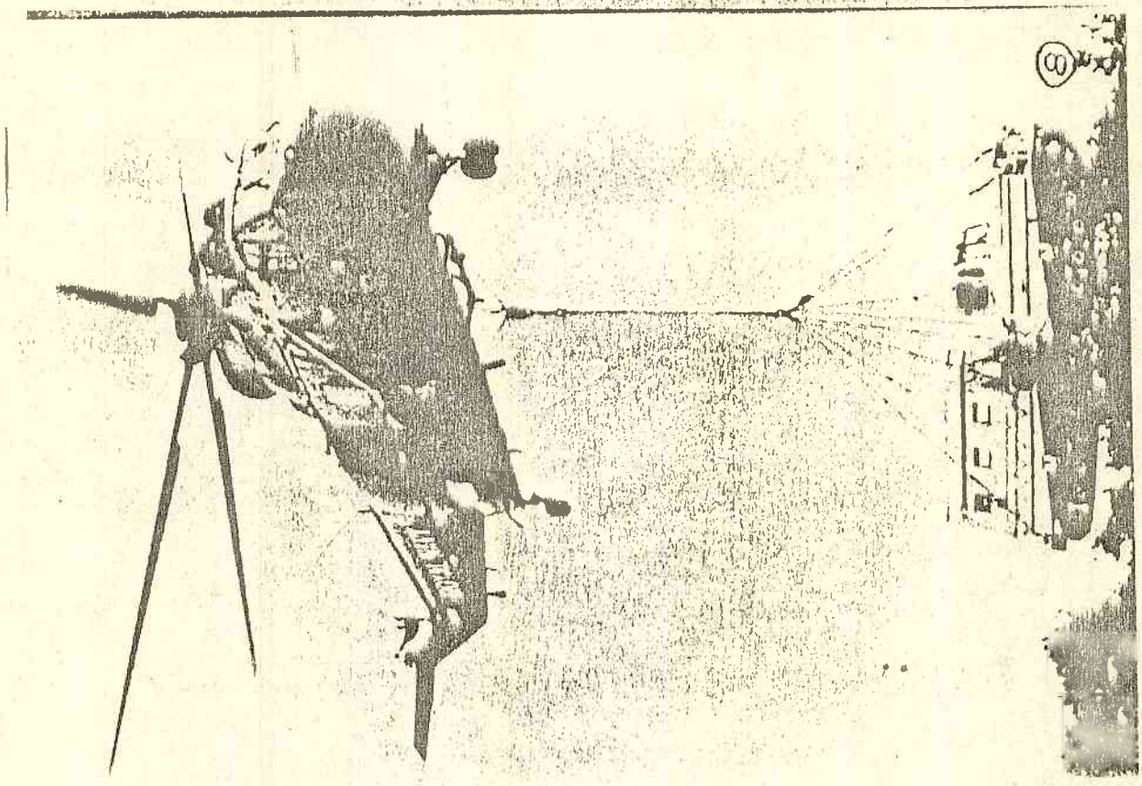


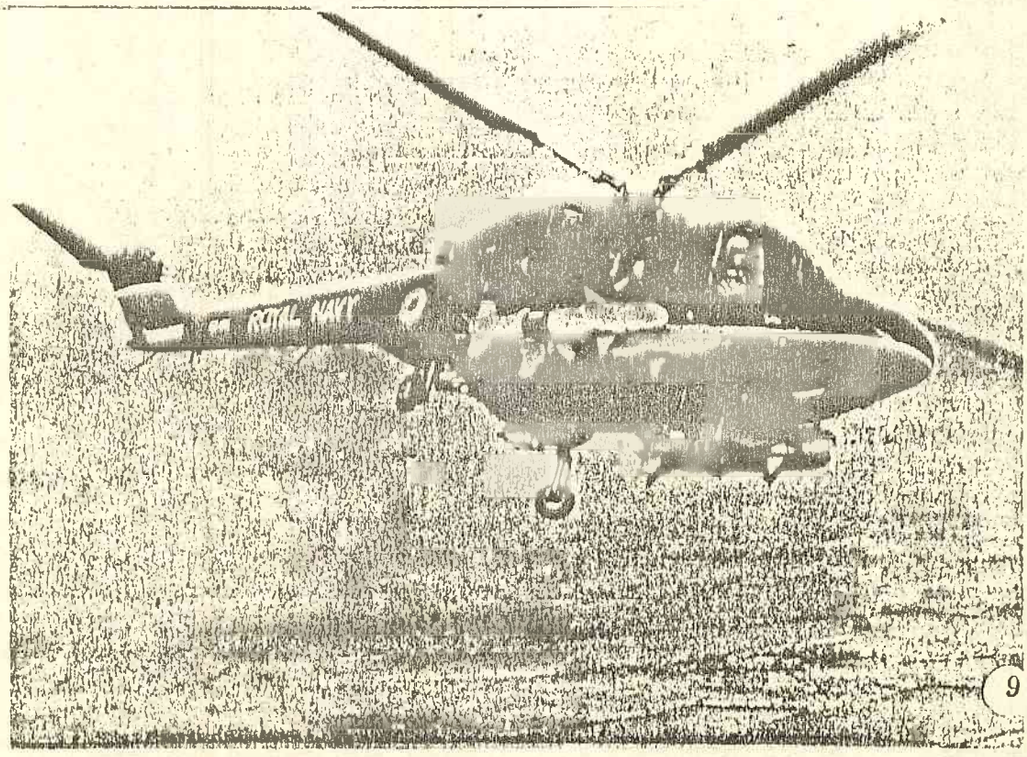
6



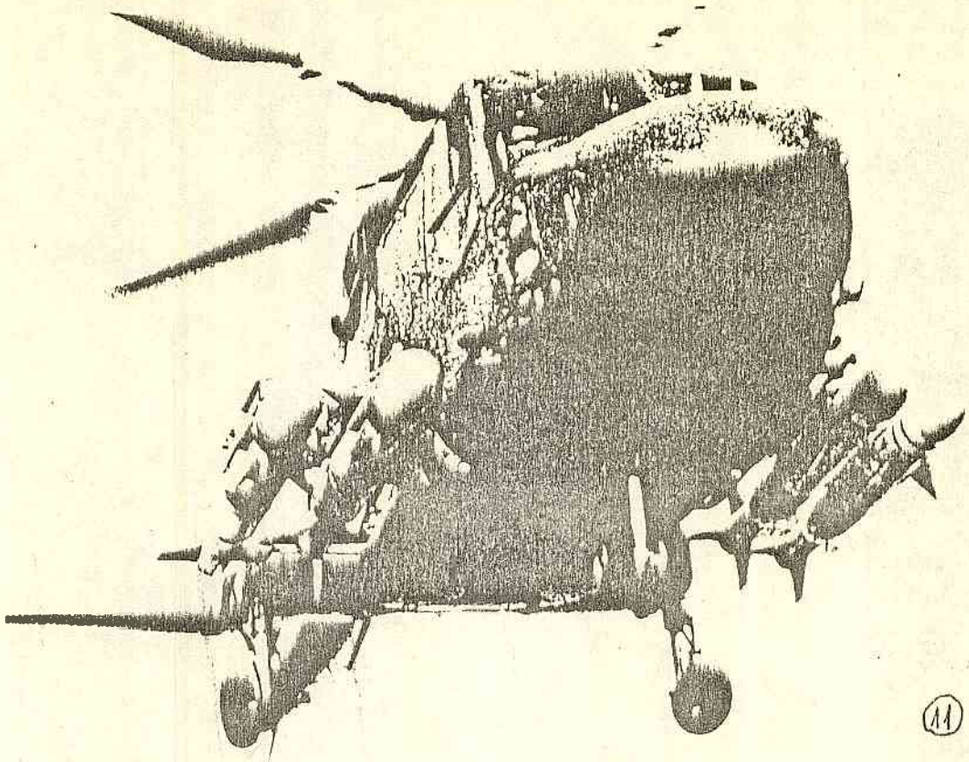
(7)

(8)

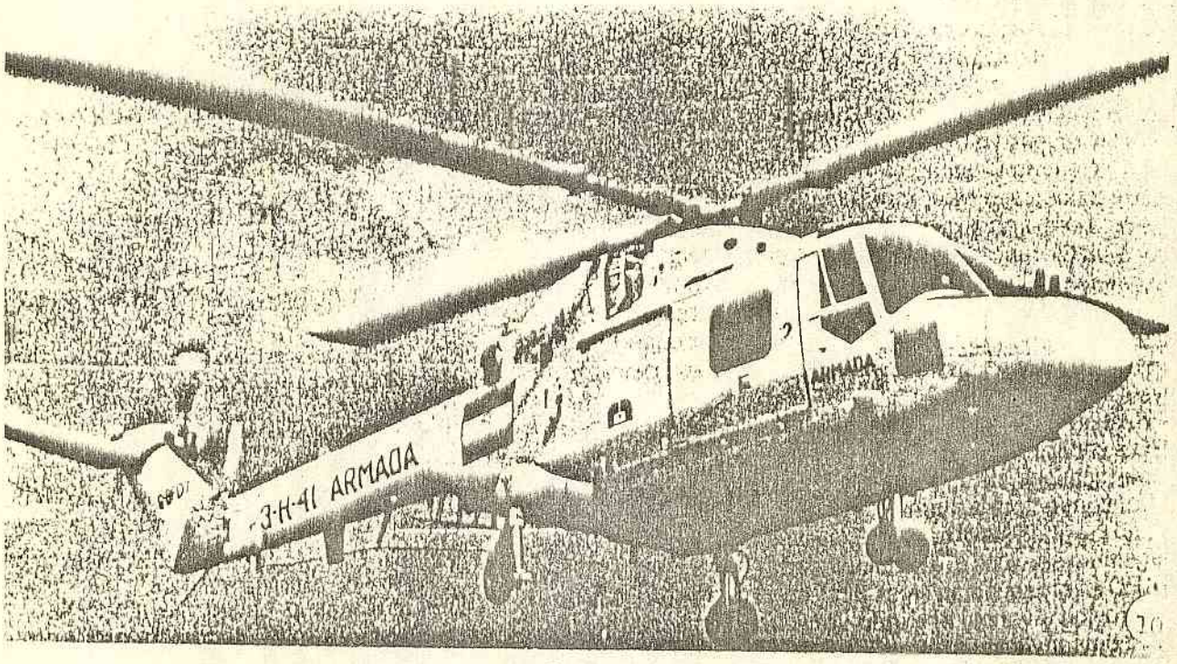




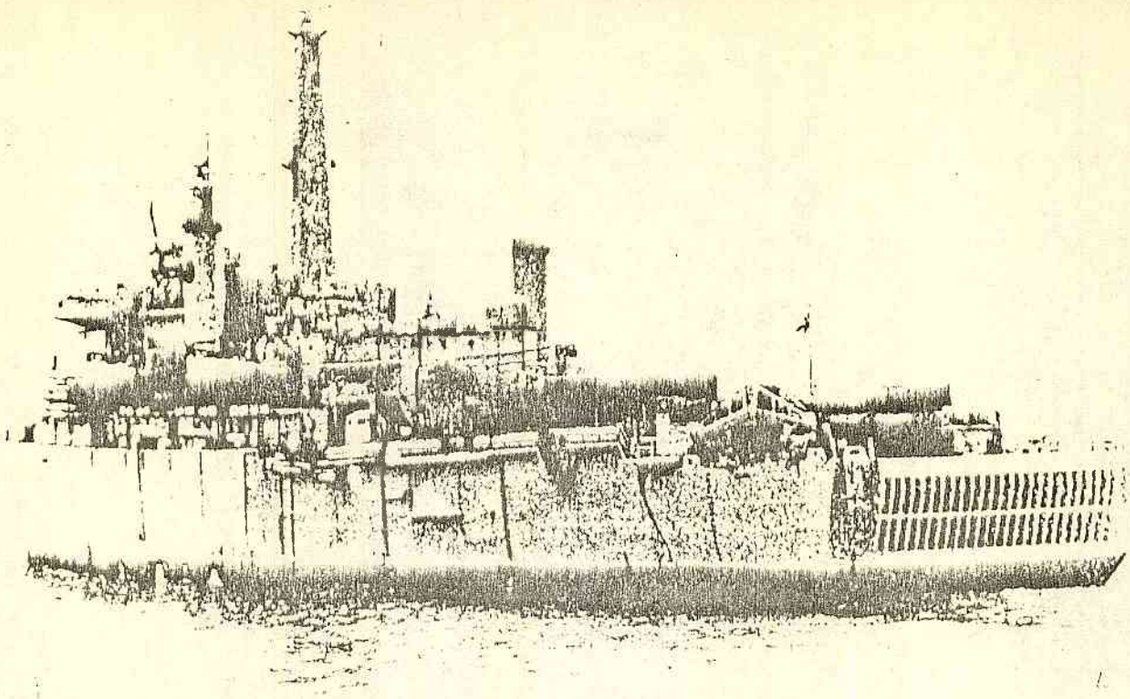
77

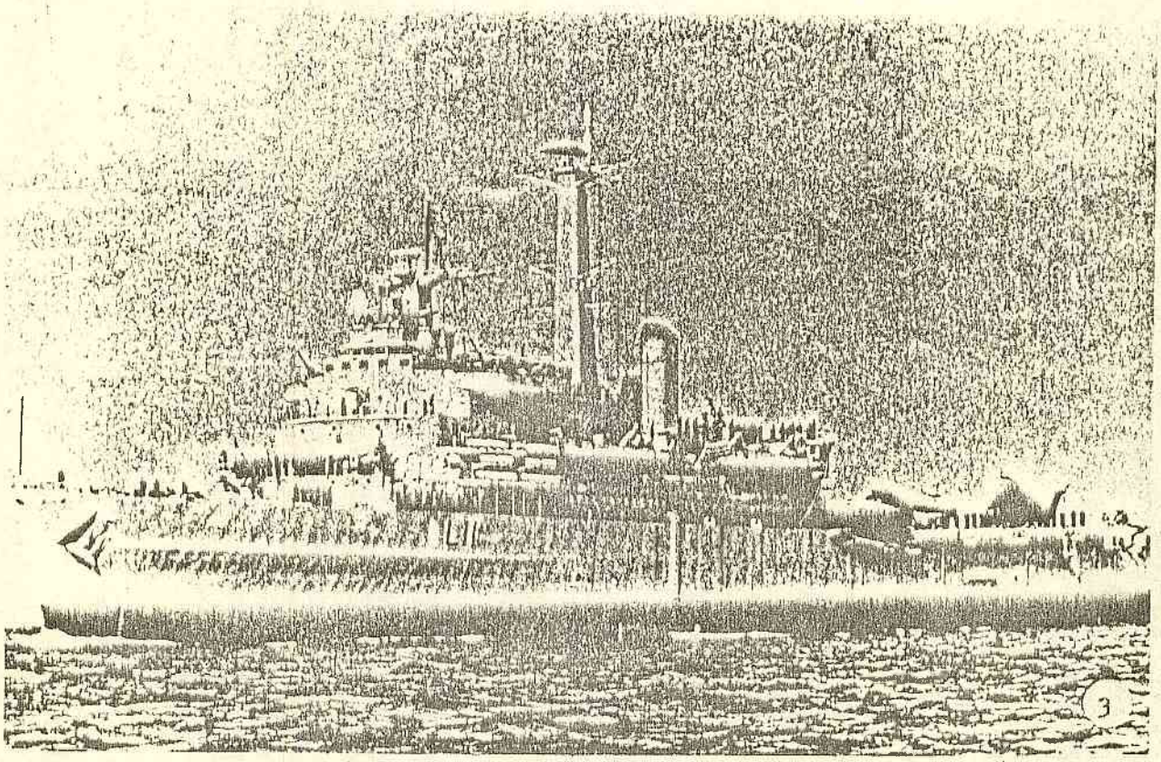


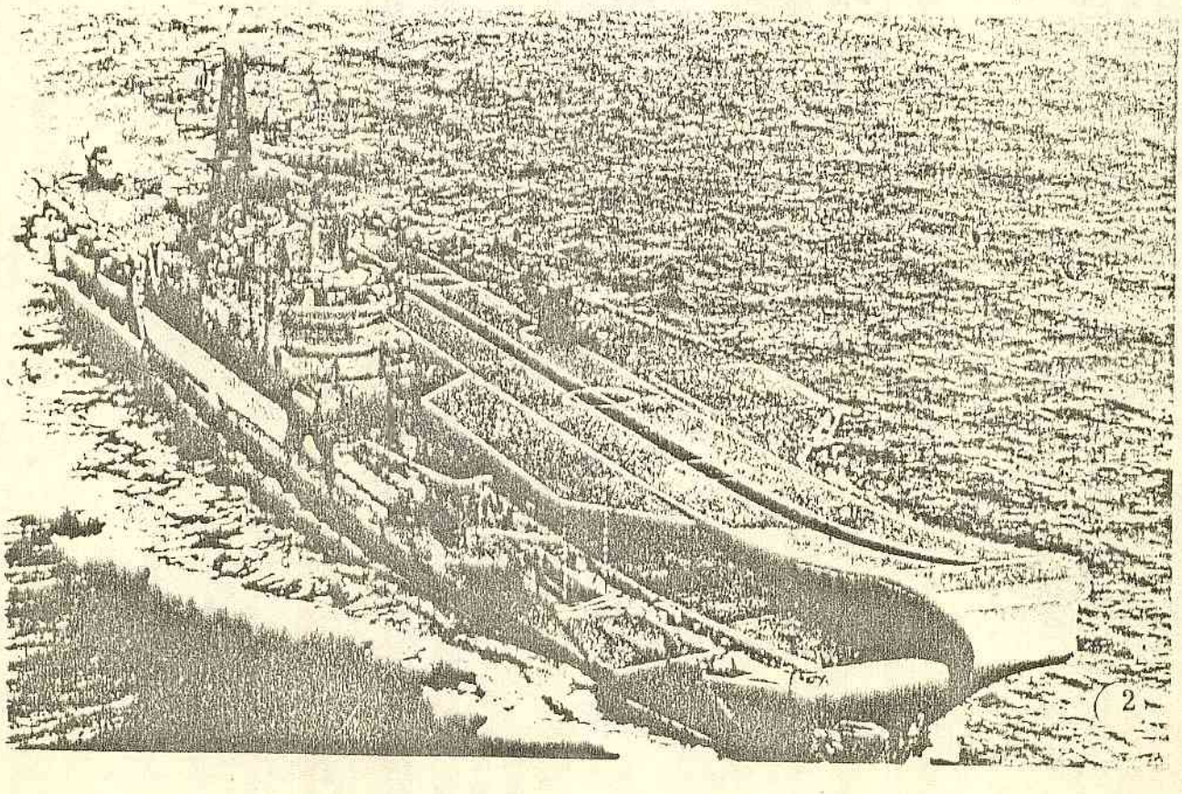
(11)

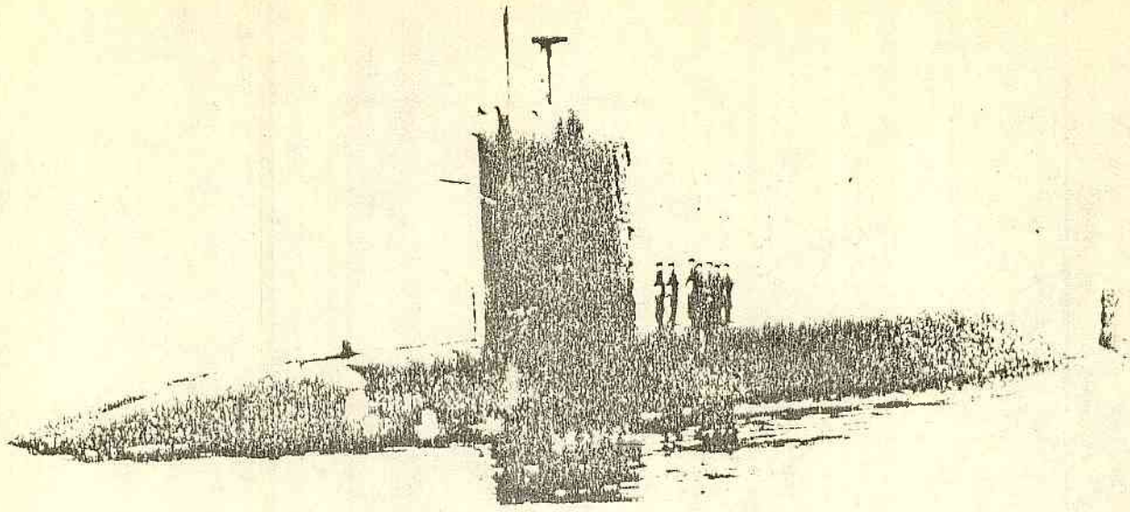


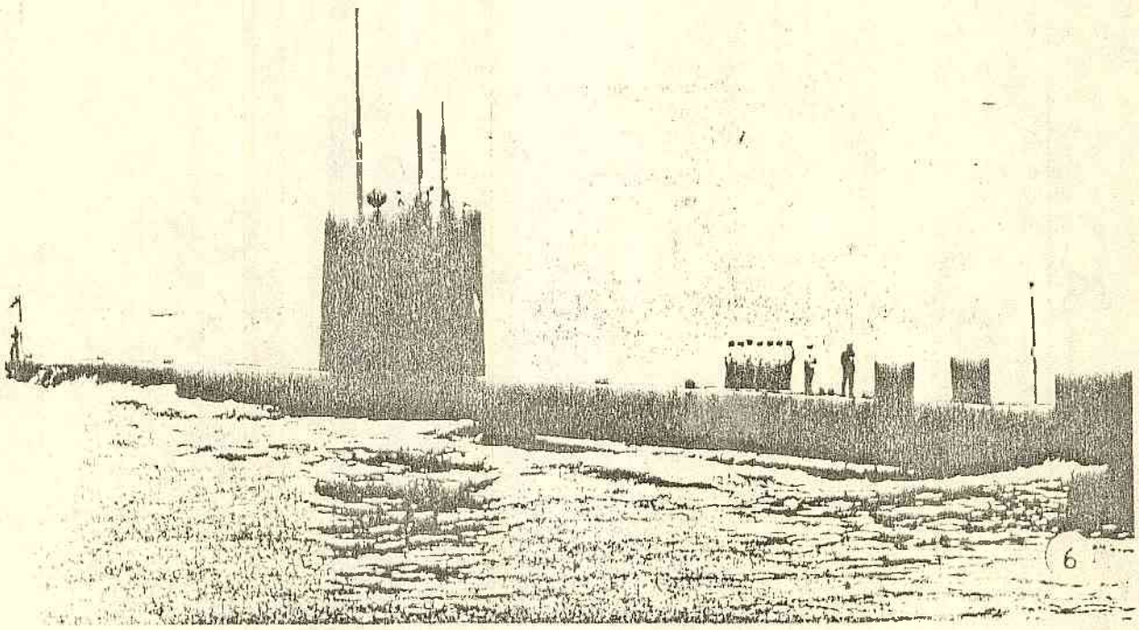
78

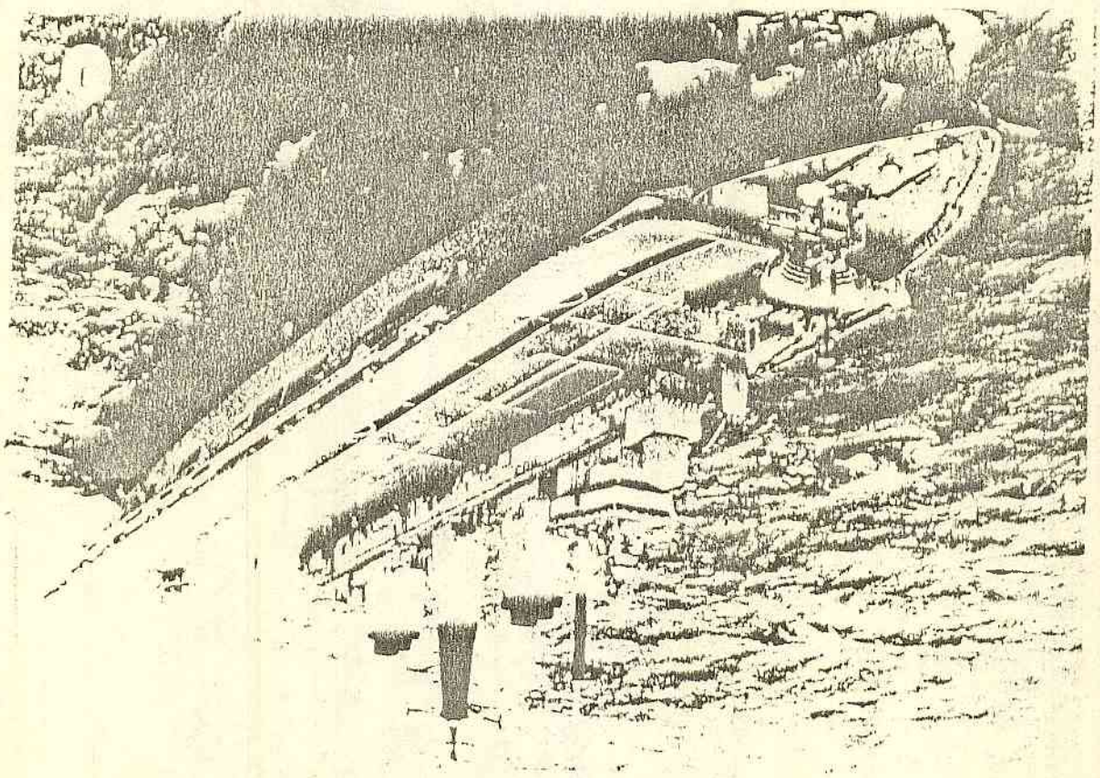


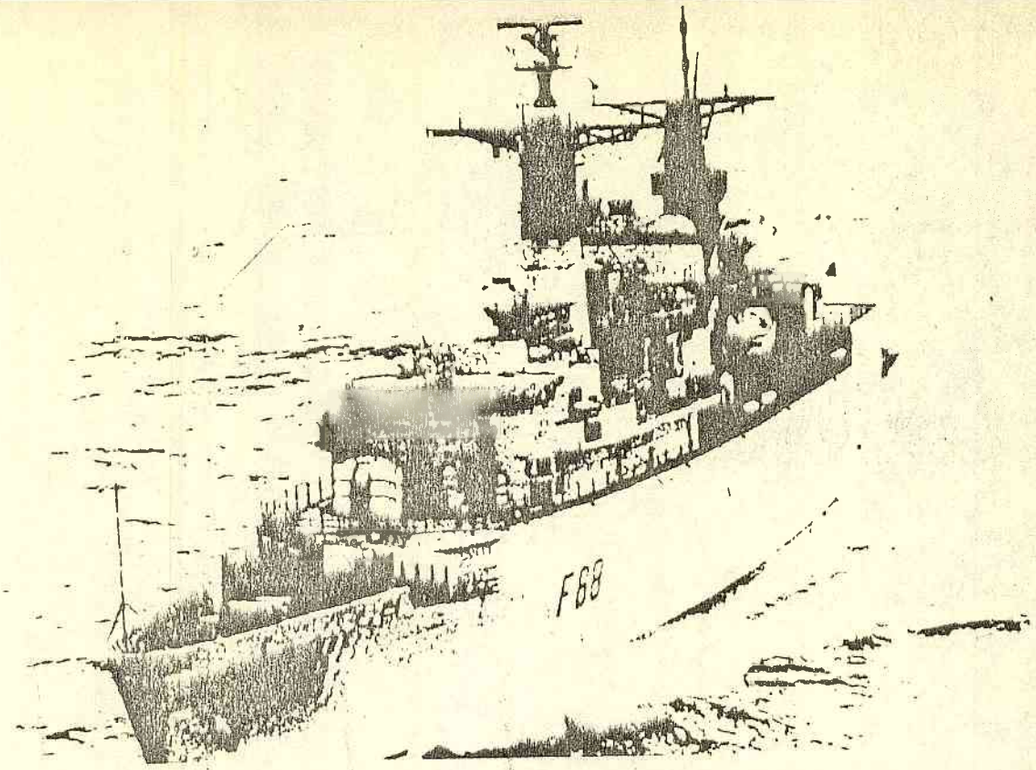

3

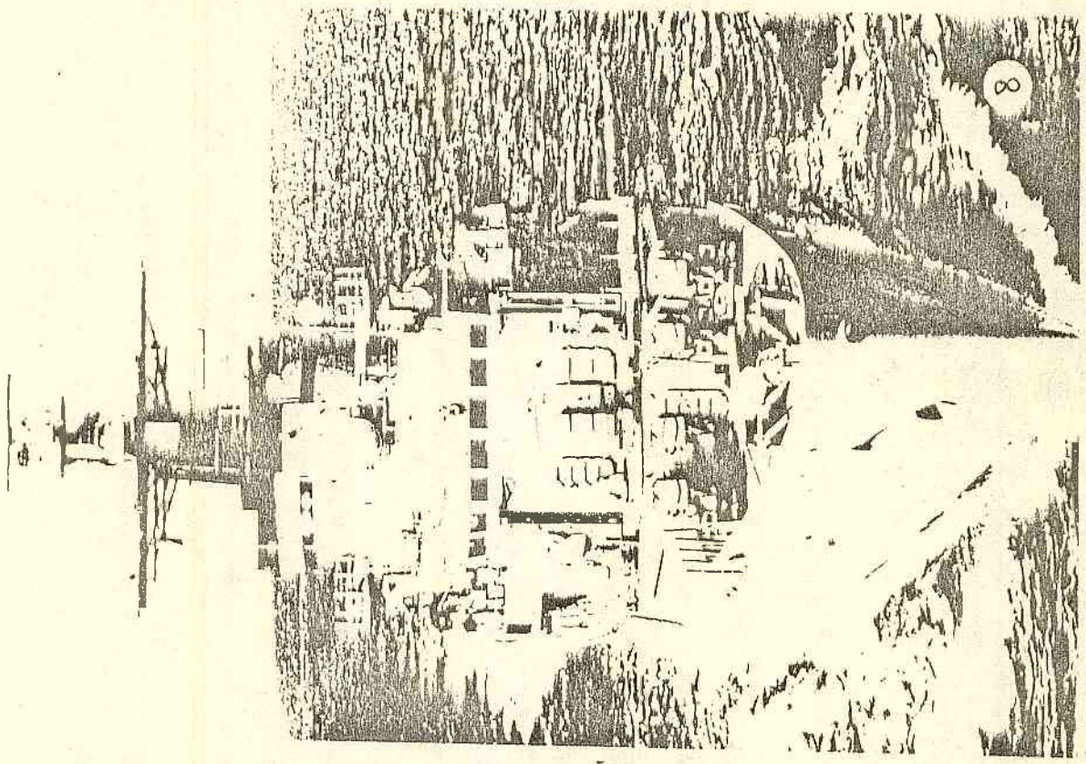

2

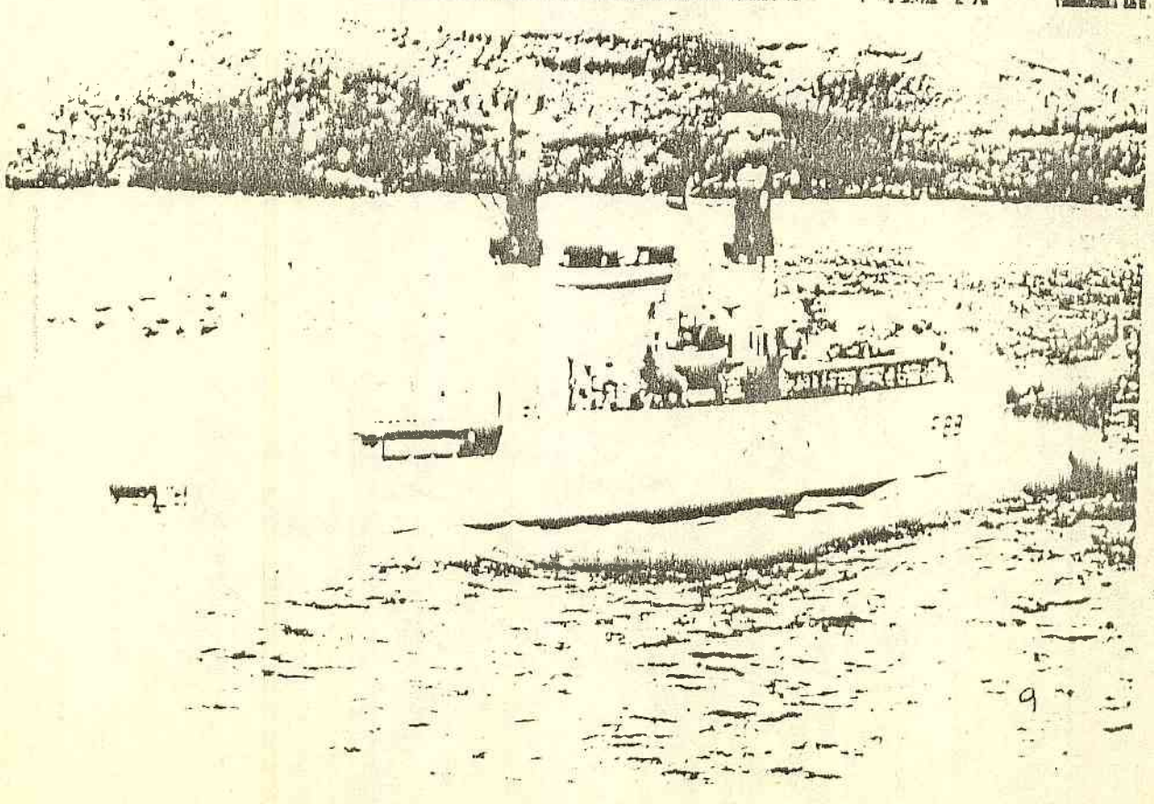



6

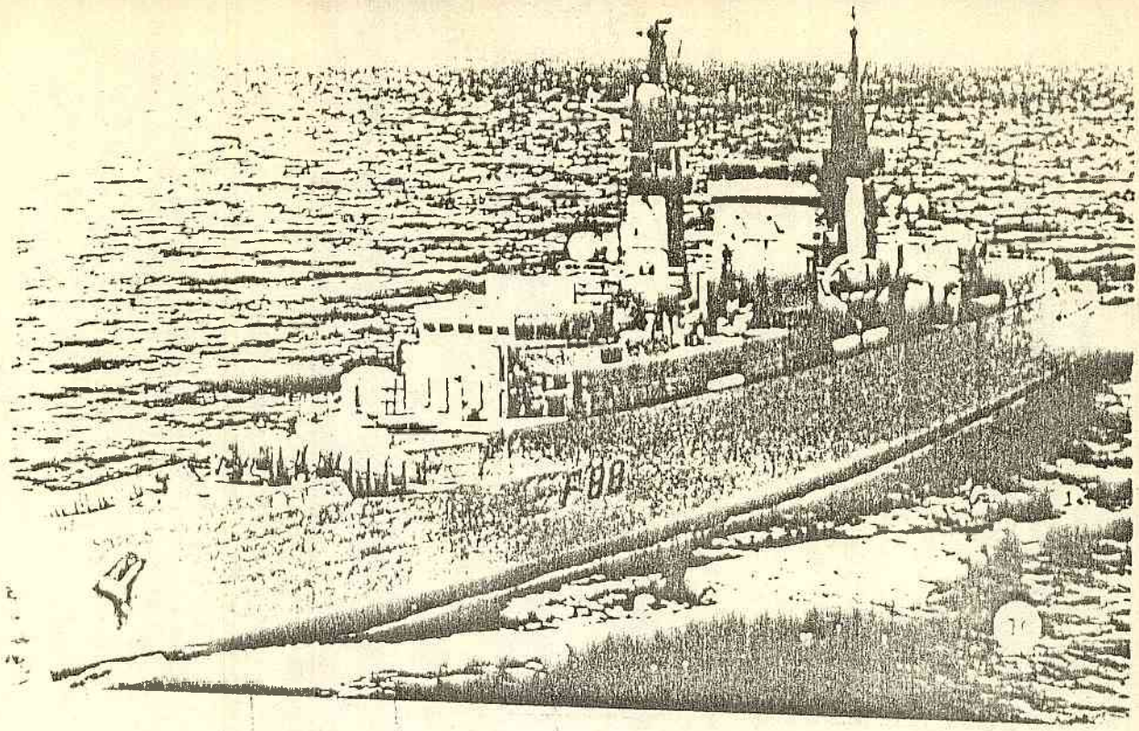

1

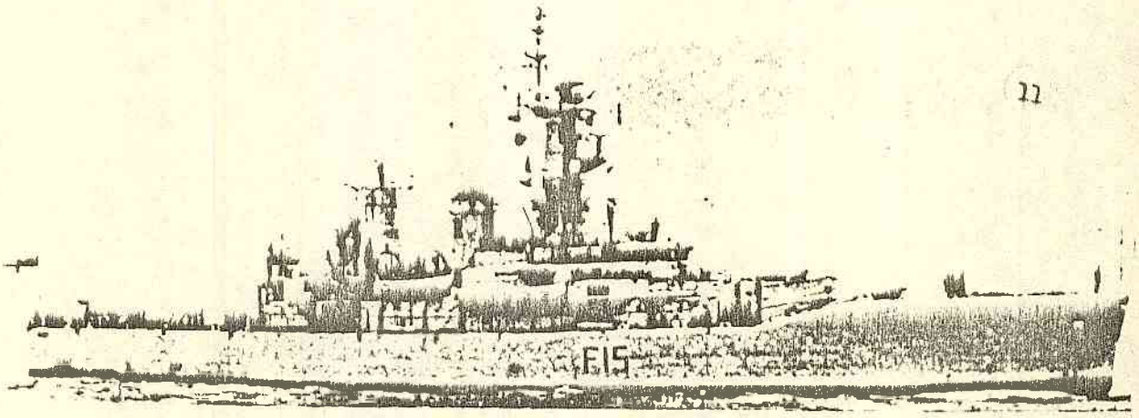

F68

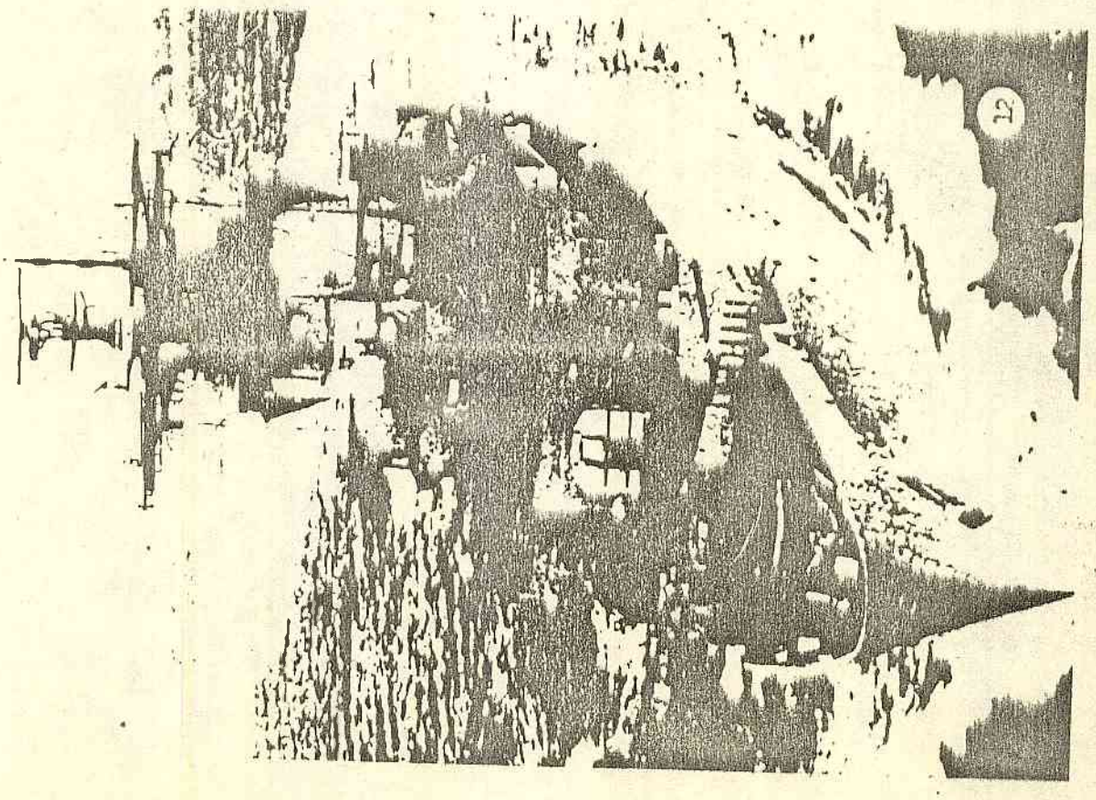

8

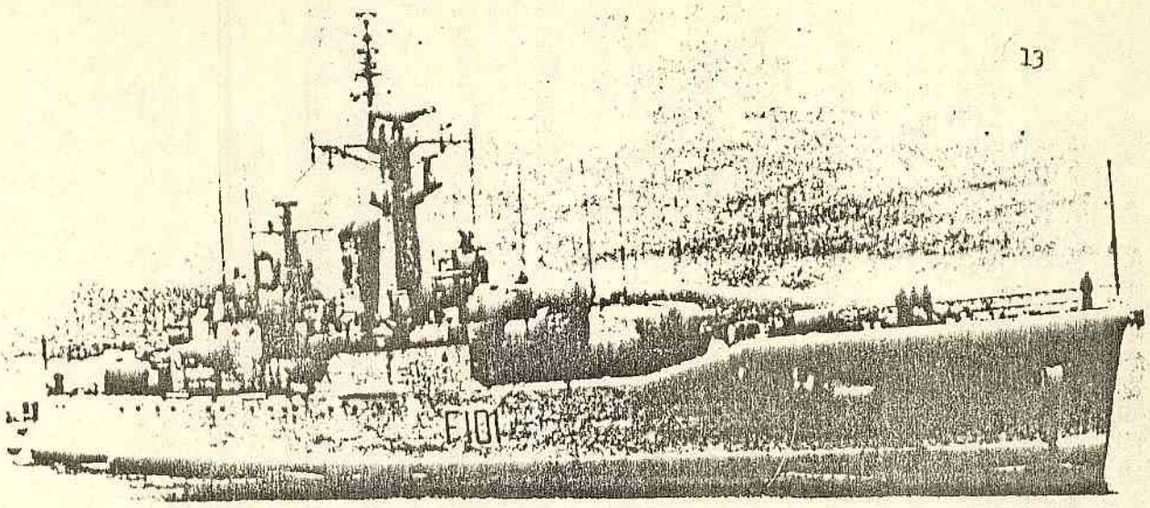

9

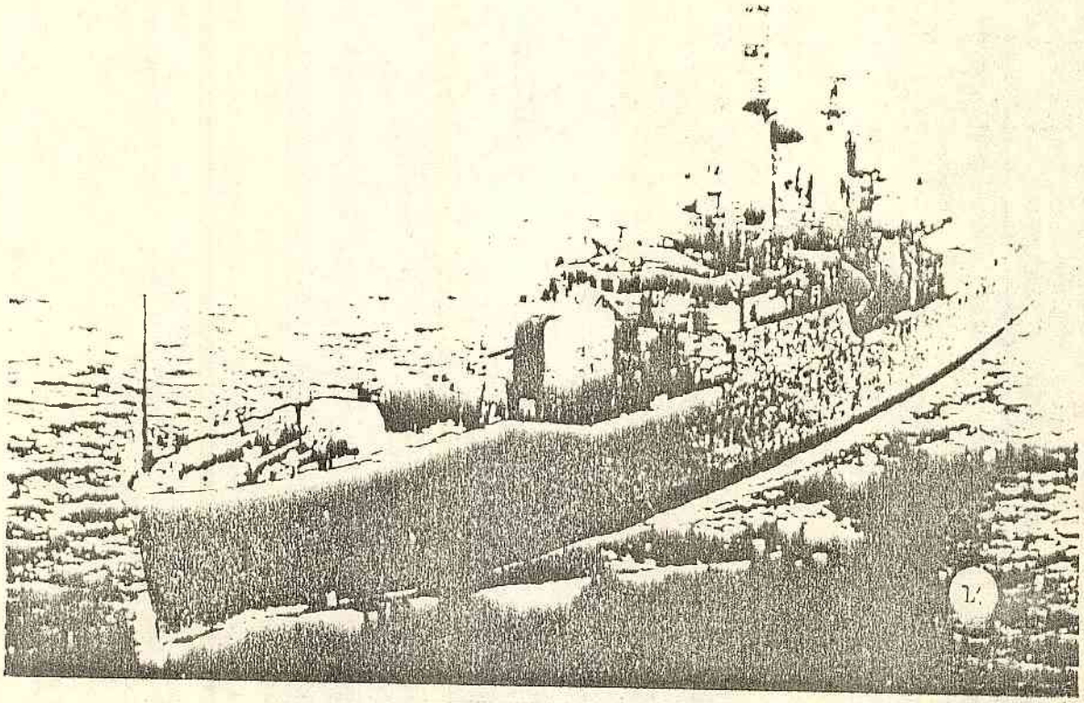
81

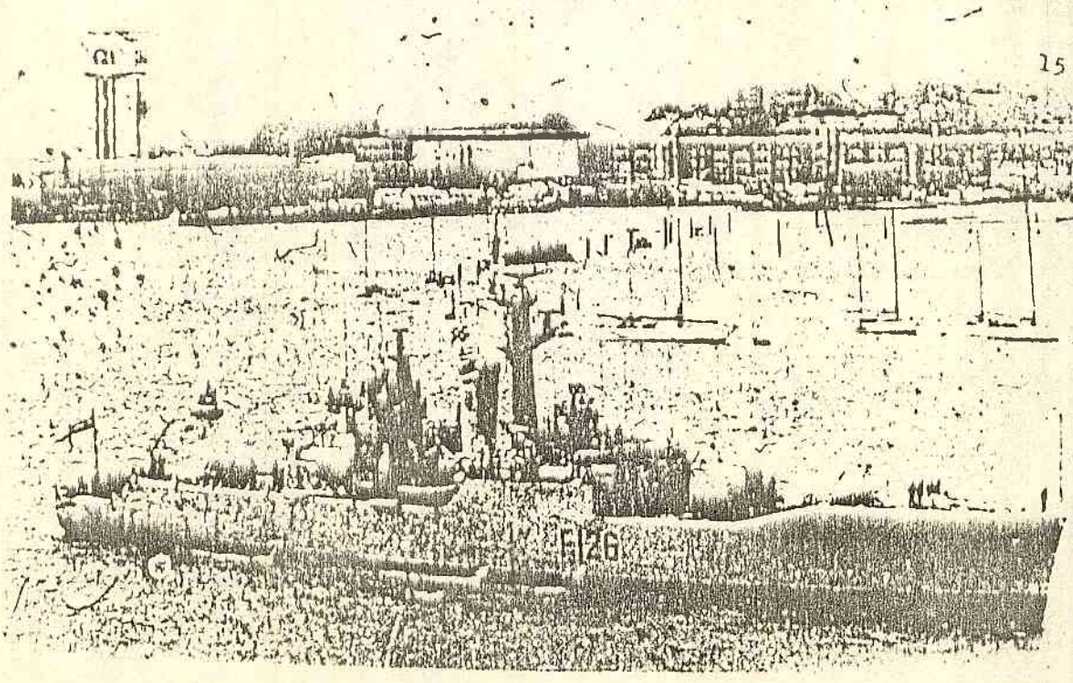


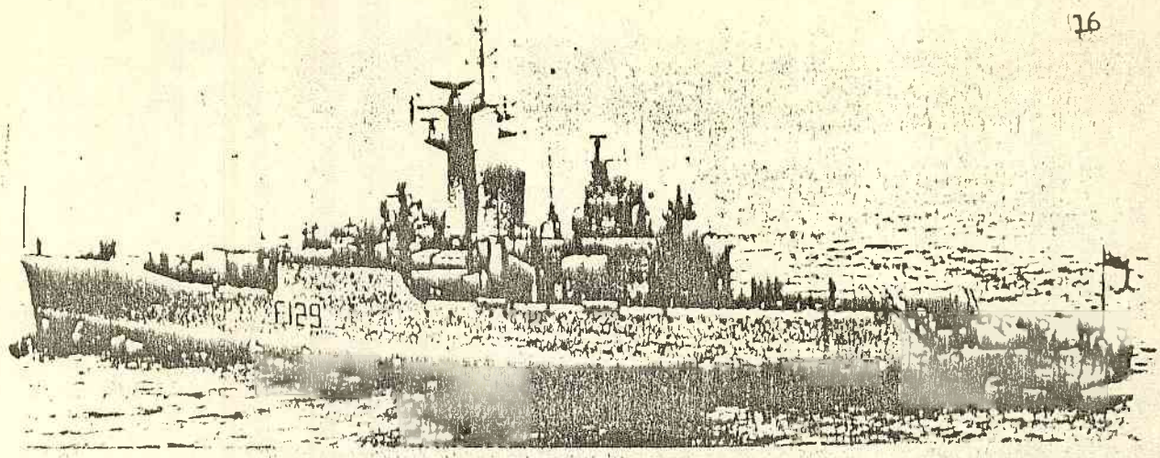


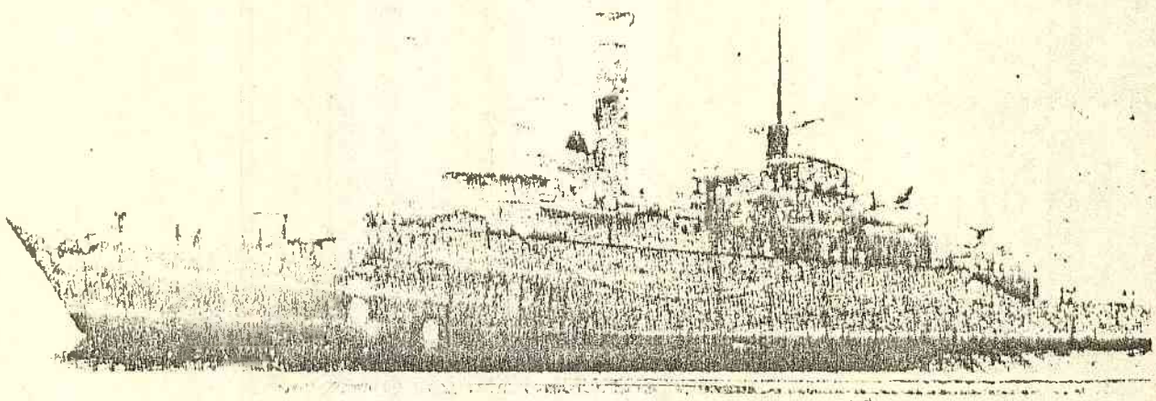


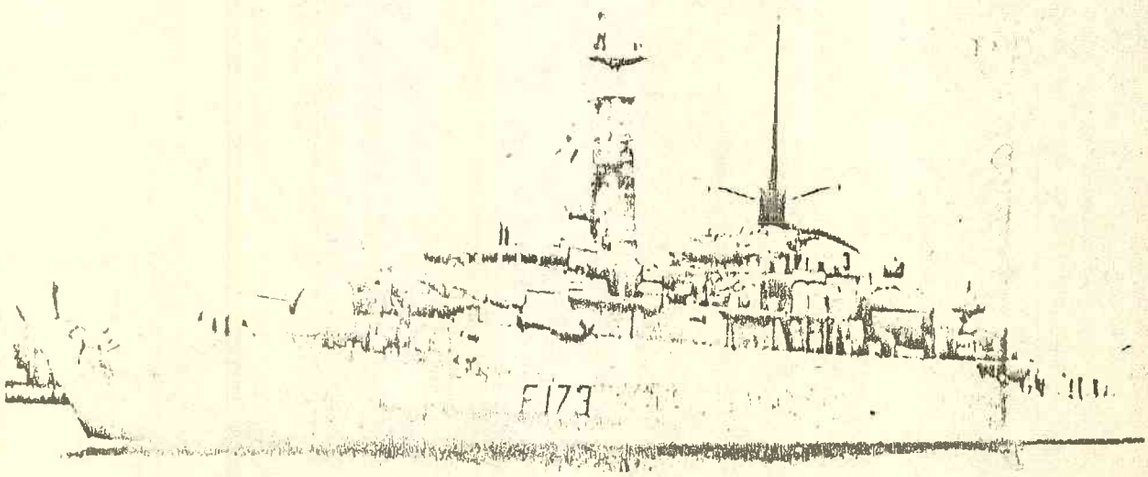

F101

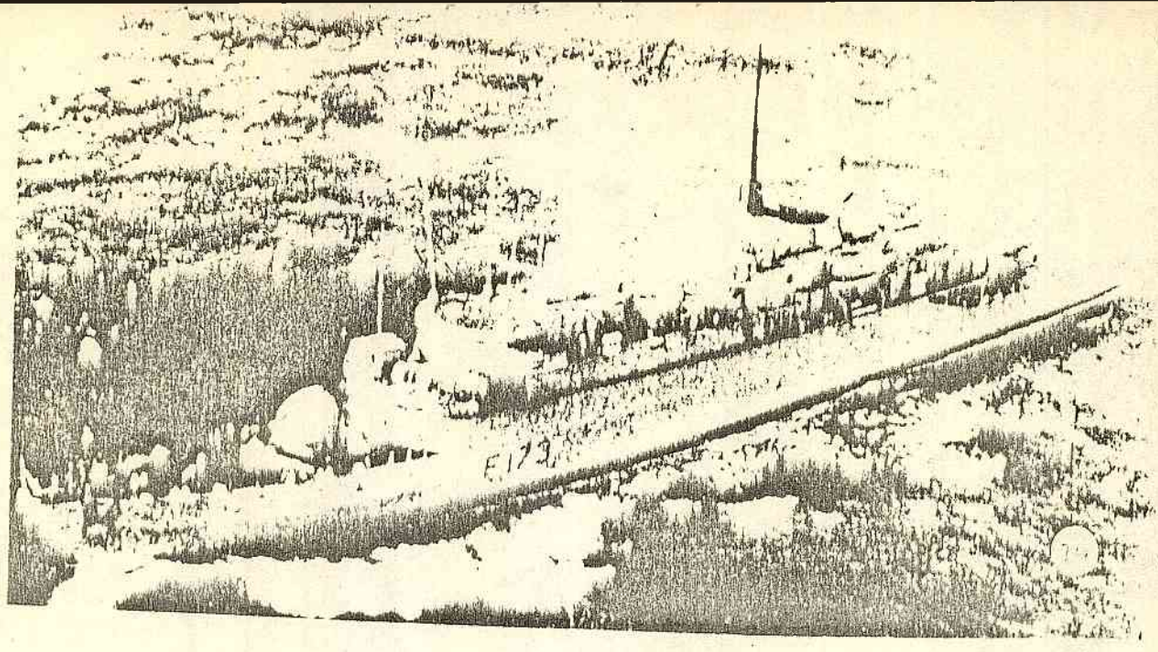


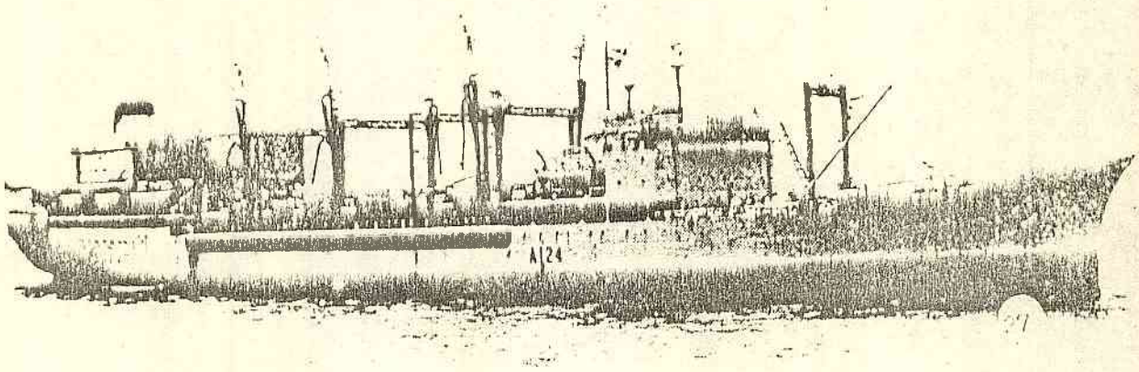

F126

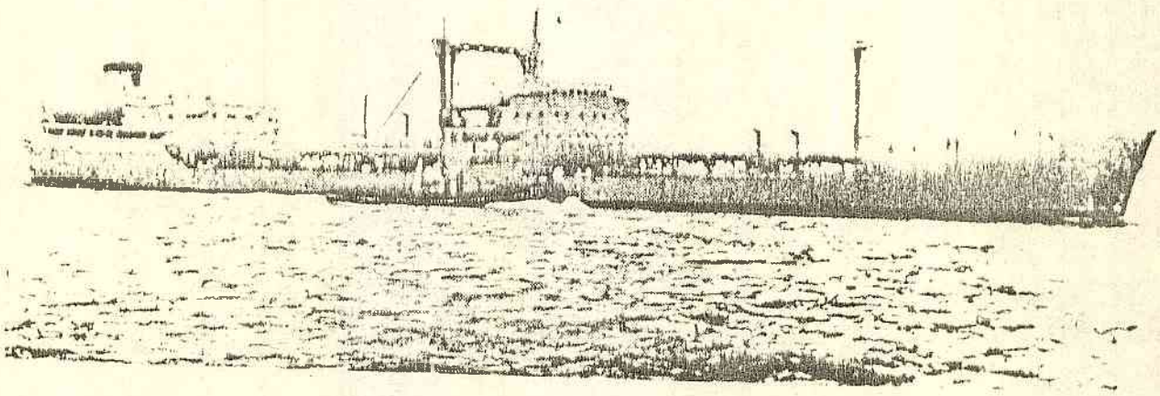

F129



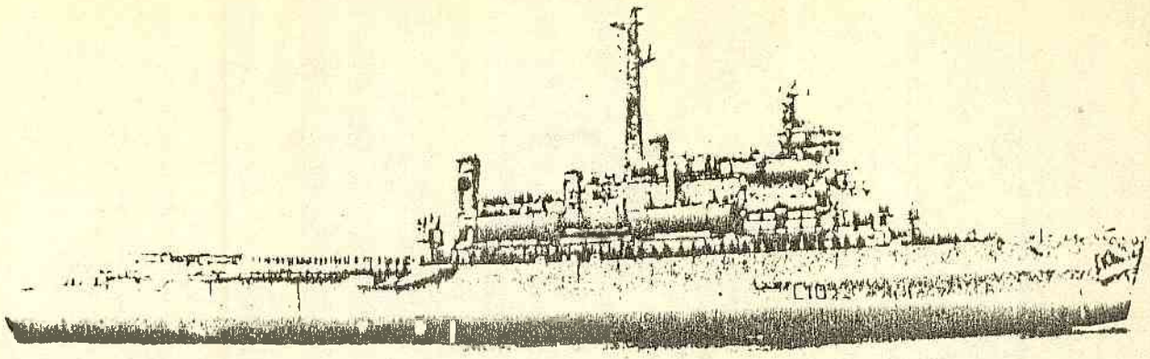

F173

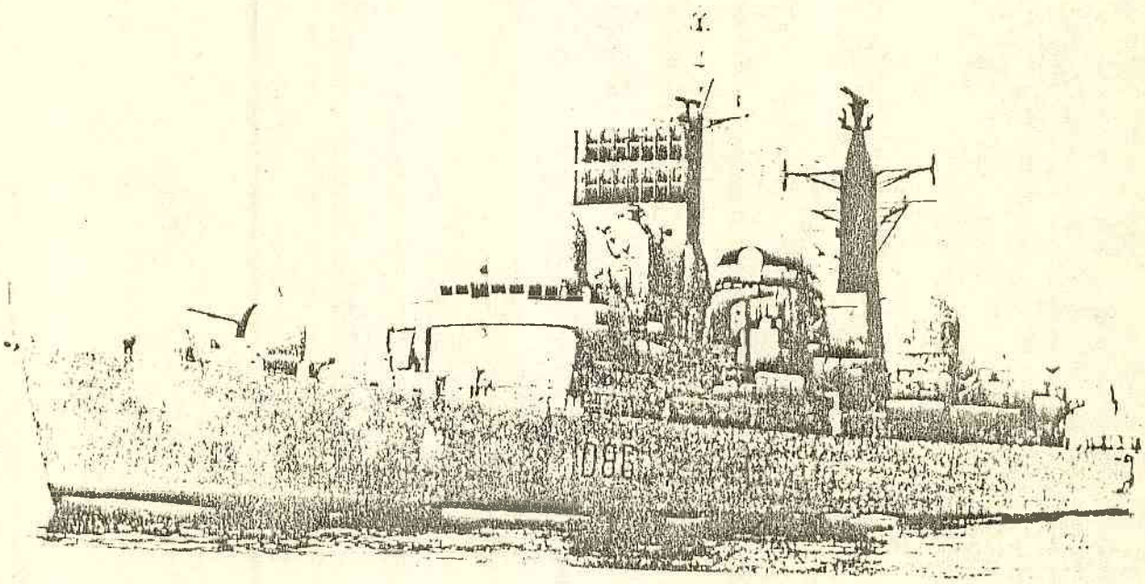


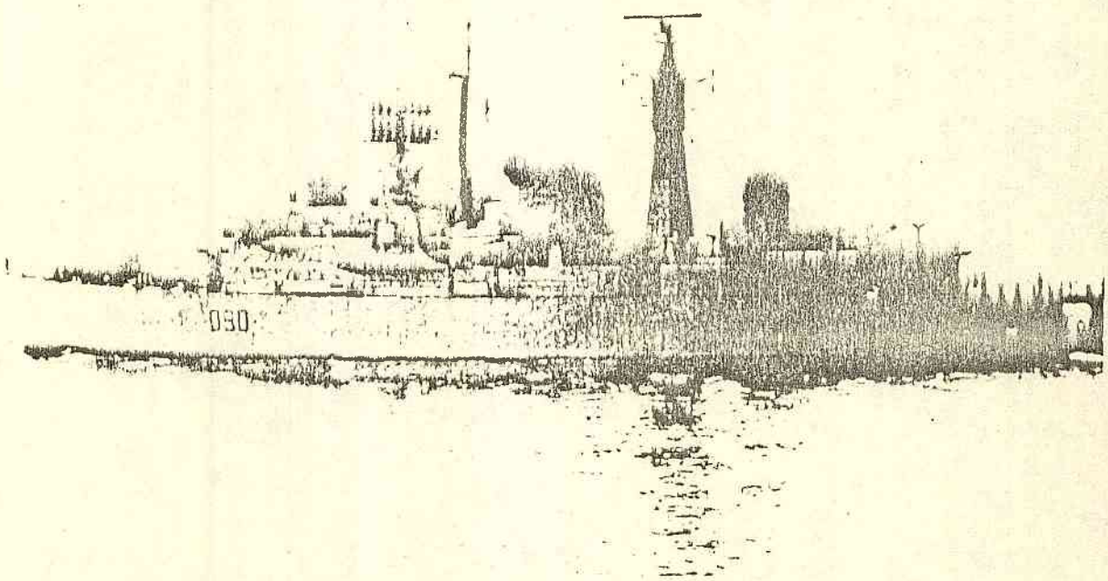


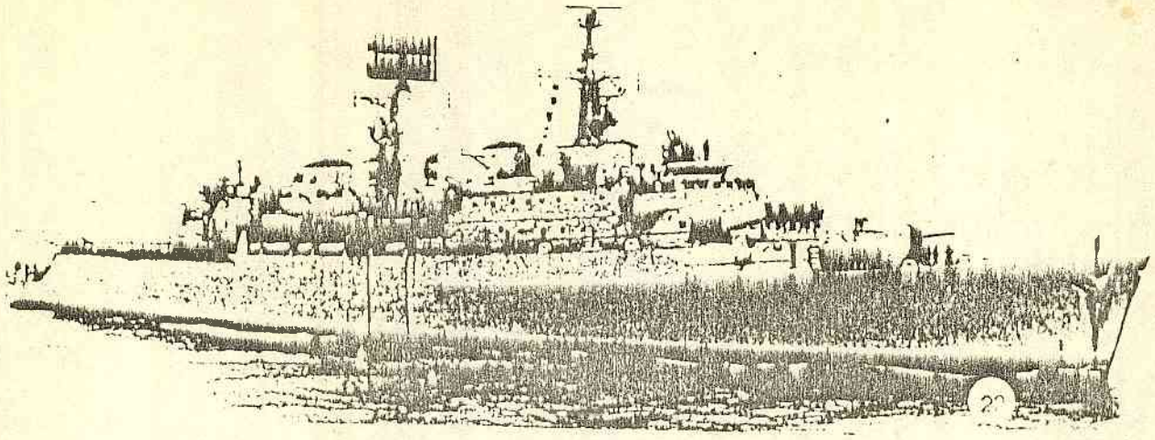


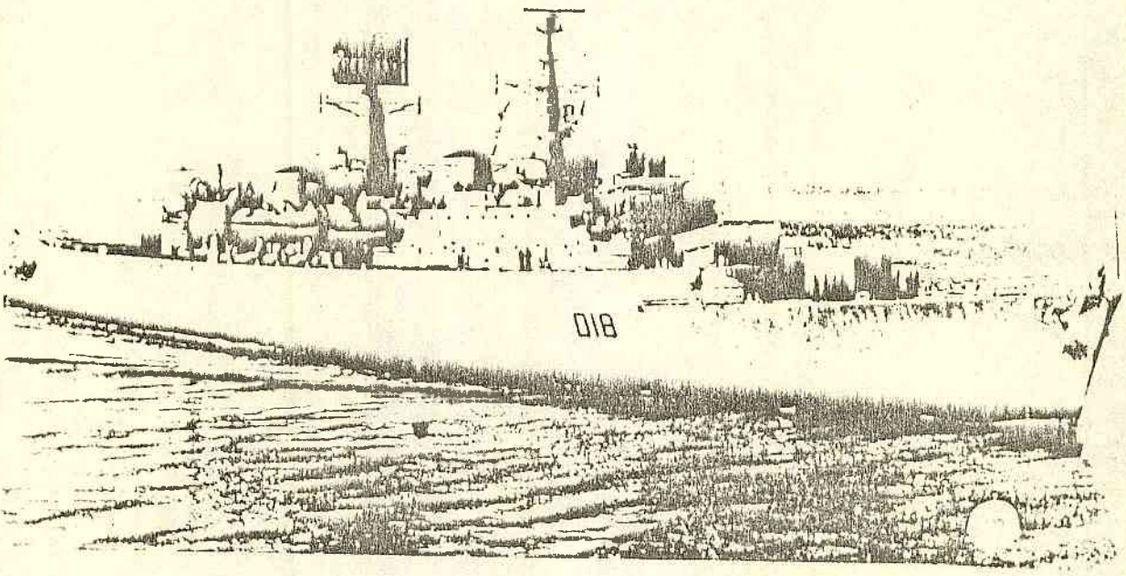
85

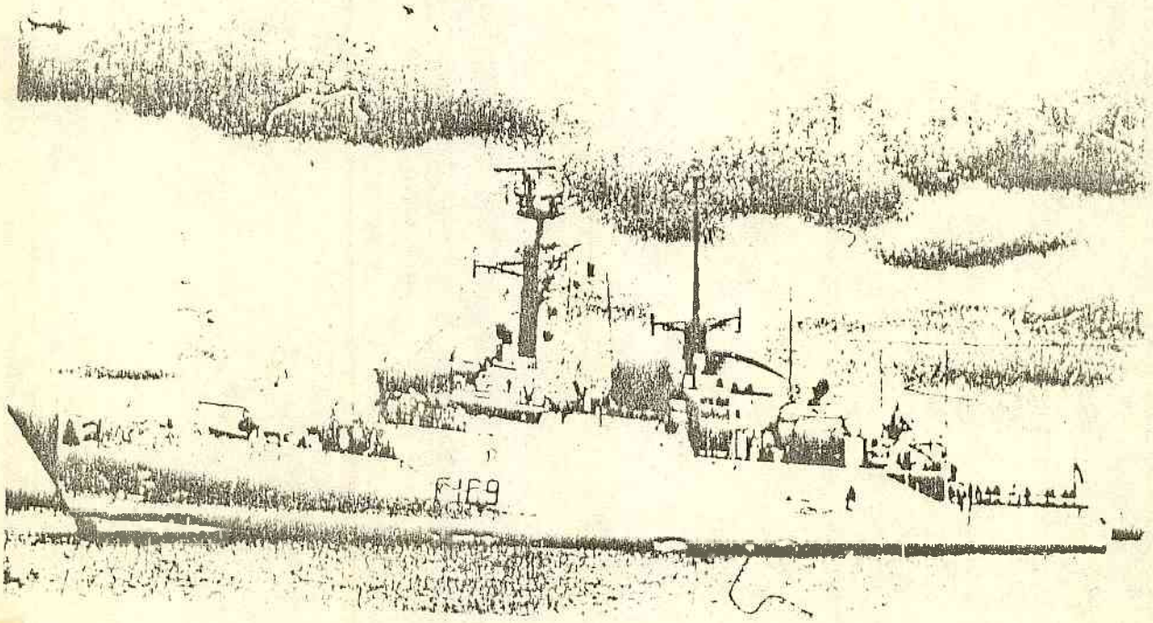



086


030







87